FAGOR AUTOMATION

M 型
(软件版本 V11.1x)

CNC 8035

(ref 0706)

操作手册





目 录





第十一章 机床参数

第十二章 诊断



关于该产品

基本特性 .

RAM 内存	256 Kb
PLC 循环时间	3 ms / 1000 条指令
RS-232 串行线	标准配置
DNC (通过 RS232)	标准配置
5 V 或 24 V 探针输入	2
数字输入和输出	40 I / 24 O
轴和主轴的反馈输入	4 TTL/1Vpp 输入
手轮的反馈输入	2 TTL 输入

软件选项 .

	模式					
	M-MON	M-MON-R	M-COL	M-COL-R	T-MON	T-COL
轴数	3	3	3	3	2	2
硬盘	可选	可选	可选	可选	可选	可选
自动加工螺纹	标配	标配	标配	标配	标配	标配
刀库管理	标配	标配	标配	标配	标配	标配
加工固定循环	标配	标配	标配	标配	标配	标配
多重循环	标配	标配	标配	标配	-----	-----
刚性攻丝	标配	标配	标配	标配	标配	标配
DNC	标配	标配	标配	标配	标配	标配
刀具半径补偿	标配	标配	标配	标配	标配	标配
回扫	-----	标配	-----	标配	-----	-----
彩色监视器	-----	-----	标配	标配	-----	标配



启动前，确认机床的 CNC 符合 89/392/CEE 指示 .



适应标准声明

制造商：

Fagor Automation, S. Coop.

Barrio de San Andrés s/n, C.P. 20500, Mondragón -Guipúzcoa- (Spain).

我们声明：

我们保证自己的产品：

Numerical Control Fagor
8035 CNC

符合下列标准：

安全 .

EN 60204-1	机床安全，机床的电器设备 .

电磁兼容性 .

EN 61000-4-3	发射 .
EN 55011	辐射， A 级 1 组 .
EN 61000-6-2	抗干扰性 .
EN 61000-4-2	静电放电 .
EN 61000-4-3	无线电频率辐射的电磁场 .
EN 61000-4-4	冲击和快速过度 .
EN 61000-4-6	无线电频率场感应的传导干扰 .
EN 61000-4-8	主频率磁场 .
EN 61000-4-11	电压波动和储运损耗 .
ENV 50204	数字无线通讯产生的场 .

(*) 只适用于 8055 型与欧共体有关低压电的指令 73/23/CEE，有关机床安全的指令 89/392/CEE 和有关电磁兼容性的指令 89/336/CEE 和他们的更新版本的要求相一致 .In Mondrag 臬，July 15th，2005.

In Mondragón, June 15th, 2005.

Fagor Automation, S. Coop. Ltda.
Director Gerente

Fdo.: Julen Busturia

FAGOR

CNC 8035

版本历史 (M)

(铣床模式)

这里是每个软件版本增加的功能和手册对功能描述的列表

版本历史用以下的缩写：

INST	安装手册
PRG	编程手册
OPT	操作手册

软件 V07.1x 七月 2003

第一版本 .

软件 V09.0x 二月 2004

功能	手册
倾斜轴 .	安装 / 编程
机床参数 . TOOLTYPE (P167): 执行新的 "T" 时，停止程序段准备 . TOOLTYPE (P167): 换刀时执行停止信号 . FEEDTYPE (P169): F0 时选择进给率的 表现形式 . TYPCROSS (P135): 固定同步轴，交叉补偿表也应用到从动轴 . RAPIDEN (P130): 通过 PLC 控制快移键 . 可以通过 OEM 子程序 / 程序修改的通用参数 : CODISET. 可以通过 OEM 子程序 / 程序修改的轴参数 : MAXFLWE1, MAXFLWE2.	安装
PLC 标志 . 逻辑输入输出标志可以使用轴的名称 BLOABOR: 用 PLC 标志结束程序段执行 (主通道). BLOABORP: 用 PLC 标志结束程序段执行 (PLC 通道). ELIMIS: 停止主轴 .	安装
编译 PLC 程序的时候，输出初始化为 0.	
变量 . SELPRO: 选择激活探针输入的变量 . DIAM: 选择半径编程或直径编程的变量 .	安装 / 编程
G2/G3. 如果圆心坐标为零，无需编写圆心坐标 .	编程
M41-M44: 自动换挡时，这些功能可以带有子程序 .	编程



CNC 8035

软件 V09.1x 十二月 2004

功能	手册
计算中央单元的散热 .	安装
新板 "Axes2".	安装
自动识别键盘类型 .	安装
轴和主轴的滤波 .	安装
机床参数 . COMPMODE (P175). 新的刀具半径补偿方法 . 可以通过 OEM 子程序 / 程序修改的轴参数 : REFVALUE, REFDIREC, FLIMIT. 可以通过 OEM 子程序 / 程序修改的主轴参数 : REFVALUE, REFDIREC, SLIMIT.	安装
变量 . DNCSTA: DNC 通讯状态 . TIMEG: 用 G4 编程的定时器的状态 HANDSE: 按下手轮的轴选择按钮 . ANAI(n): 模拟量输入的值 . APOS(X-C): 刀座相对于工件零点的实际坐标 . ATPOS(X-C): 刀座相对于工件零点的理论坐标 .	安装 / 编程
回扫功能 . 如果 RETRACAC=2 , 遇到 M 代码，不停止回扫功能 . [SHIFT][RESET] 初始化 RETRACAC 参数 . 可回扫程序段数量增加到 75.	安装
在第一个运动程序段甚至没有相应平面轴的运动时，激活刀具半径补偿 .	安装
附加手轮可以手动插入 .	安装 / 操作
角度转化的任何轴回零没有执行时保持 G46.	安装 / 编程
MEXEC. 执行模态子程序 .	编程
319 个 G 功能有效 .	编程
没有轴移动的模拟忽略 G4.	操作
保持在模拟方式下选择的进给率 .	操作

软件 V9.12 二月 2005

功能	手册
预览	安装 / 编程

软件 V09.13 四月 2005

功能	手册
Hirth 轴的螺距可以用参数以度设定 .	安装
定位旋转轴 . 在 G53 下通过最短路径运动 .	安装

软件 V09.15 六月 2005

功能	手册
CAN 伺服系统 .	安装



软件 V11.01 八月 2005

功能	手册
CNC 支持 Memkey Card + Compact Flash 或 KeyCF.	操作
文件探测器显示存储的内容 .	安装 / 操作
从内存卡或从硬盘下载版本 .	操作
通过选择 g.m.p. I0TYPE=3，执行新的回零方法 .	安装
改进程序段查找 . 从模拟到执行切换 .	安装 / 操作
通过设定 g.m.p. REPOSTY=1，执行新的重定位模式 .	安装 / 编程 / 操作
在开环主轴的方波 - 正弦，斜坡信号 .	安装
用 PLC 参数给扩展模块的本地输入 / 输出地址编码 .	安装
轴和主轴机床参数的缺省值 ACFGAIN = YES.	安装
用两位小数设定轴参数 FFGAIN 和 FFGAIN2.	安装
400 (DEF) 符号在 PLC 中可以激活 .	安装
CNC 使用标明刀具半径的新的 HTOR 变量 .	安装 / 编程
用 G16 定义纵轴 .	安装 / 编程

软件 V11.11 二月 2006

功能	手册
手轮反馈插入空闲的反馈口 .	安装
新变量 : RIP, GGSE, GGSF, GGSG, GGSH, GGSI, GGSJ, GGSK, GGSL, GGSM, PRGSP and PRBMOD	安装
G04 K0. 中断准备程序段和坐标变化 .	编程

软件 V11.13 六月 2006

功能	手册
回零时平滑停止 , 可以选择 a.m.p. I0TYPE.	安装

软件 V11.14 八月 2006

功能	手册
选择附加手轮作为与轴连接的手轮 .	安装

软件 V11.18 六月 2007

功能	收册
在硬盘上 (KeyCF) 拷贝和执行程序	操作

安全条件

为了防止造成人身伤害、毁坏该产品及其与之相连的产品，敬请阅读下列安全措施 .

该单元只能由 Fagor 公司授权的人员进行维修 .

Fagor 公司对因违反这些基本的安全规则所导致的人身和财产的损伤概不负责 .

人身伤害的预防

- 模块的相互连接

  使用与单元一起提供的连接电缆 .
- 使用合适的主电网 AC 动力电缆

  为避免危险 , 使用中央单元 推荐的 AC 动力电缆 .
- 避免电力过载

  为了避免放电和火灾，不要使用超出中央单元板背面选择的电压范围 .
- 接地 .

  为了避免漏电，将所有的模块的接地端连接到主接地端。在连接该单元的输入和输出前，要确保所有的接地连接正确 .
- 在给单元加电前，必须确保它已经接地

  为了避免漏电，要确保所有的接地连接正确 .
- 不要在潮湿的环境下工作

  为了避免漏电，应在相对湿度低于 90% (无凝结) 和温度低于 45 ? C (113 F) 的环境下工作 .
- 不要在易爆炸的环境下工作

  为了避免危险，不要在易爆炸的环境下工作 .

产品损坏的预防

- 工作环境

  该单元是按欧共体市场的有关工业环境规则设计的。

  Fagor 公司对因安装在其他环境 (住宅和家庭环境) 所引起的任何损坏概不负责 .



□ 合理的位置

我们建议在任何可能的情况下， CNC 系统应远离冷却液、化学物品、冲击物等可能对其引起损坏的物品 .

该单元遵守欧共体的抗电磁干扰规定，尽管如此，我们还是建议应使其远离电磁干扰源，如：

与该设备共用一条 AC 动力线的大负载 t.

便携式发射机 (无线电话，无线发射机).

无线 / TC 发报机附近 .

电弧焊机 .

高压电线等等 .

□ 附件

制造商确保设备的所有附件满足欧共体所有当前有效的指令 .

□ 避免来自机床的干扰

机床必须与所有产生干扰的因素 (继电器绕组， 电流接触器， 电机等。) 不发生偶合 .

直流继电器线圈 . 二极管类型 1N4000.

交流继电器线圈 . 连接到线圈的 RC 的近似值是 R=220 W / 1 W 和 C=0,2 礶 / 600 V.

• 交流电机 . RC 在相间连接 , 值是 R=300 W / 6 W 和 C=0,47 礶 / 600 V.

□ 使用合适的电源

对输入和输出使用外部调节的 24 V 直流电源 .

□ 电源接地

外部电源的零点压点必须连接到机床的主接地点 .

□ 模拟输入和输出的连接

推荐使用屏蔽电缆进行连接，并将它们的屏蔽连接到相应的插针上 .

□ 周围环境条件

工作温度必须在 +5 糃 和 +40 糃 (41 糉 和 104 ? F) 之间

存贮温度必须在 -25 ? C 到 70 ? C. (-13 ? F 到 158 ? F) 之间

□ 监视器 (8055) 或中央单元 (8055i) 的周围要求

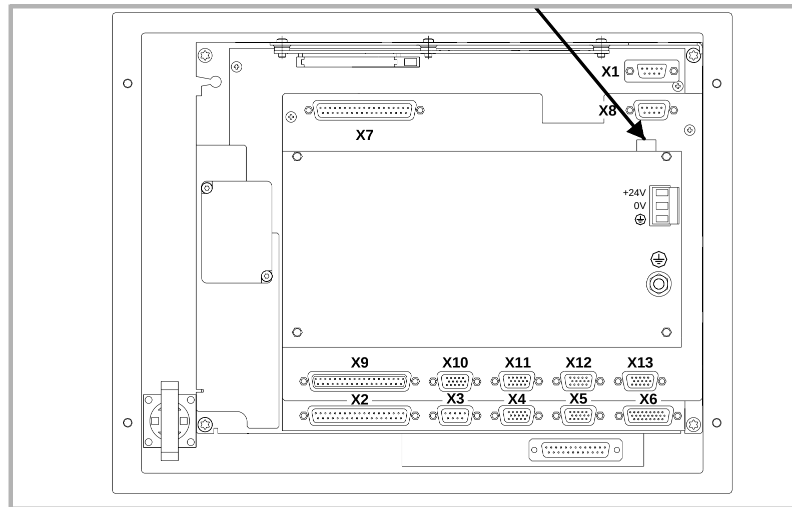
要确保中央单元和周围墙壁之间足够的空间. 使用 DC 风扇改善周围的通风状况.

□ 动力开关

该开关必须易于接近，离开地面的距离在 0.7 米 (27.5 英寸) 到 1.7 米 (5.5 英尺) 之间 .

单元本身的保护

- 中央单元
  它有 4 Amp /250V 外部快熔保险 (F).



- 输入 - 输出
  所有的数字输入和输出通过光偶与 CNC 电路和外部进行电隔离 .

Precautions during repair



Do not open this unit. Only personnel authorized by Fagor Automation may open this unit.

Do not handle the connectors with the unit connected to mains. Before manipulating the connectors (inputs/outputs, feedback, etc.) make sure that the unit is not connected to AC power.

安全标志

- 该手册中可能出现的安全标志 .



危险或禁止的符号 .

它表示该动作或操作可能引起对人员和 CNC 单元的损伤 .



警告标志 .

它表示该动作或操作可能引起的情况应予以阻止 .



强制标志 .

它表示必须完成的动作或操作 .



提示标志 .

它表示注意、警告或建议 .



担保条例

初始担保

所有由 Fagor 公司制造或标有本公司标志的产品，从产品离开我们的仓库之日起，在 FAGOR 建立的担保系统的服务网络内提供 12 个月的担保 .

为了防止可能有从产品离开我们的仓库之日起到用户收到产品之日止的周期不能担保 ，FAGOR 公司 建立了担保控制系统，制造商或代理商通知 FAGOR 产品的目的地、确认码和机床安装日期，通过填写产品附带担保信封里的文档来进行担保 . 这个系统除能保证对最终用户完全一年的担保外，还能使服务网络知道 FAGOR 设备是从哪个国家进口的 .

担保起始日期是在文档里填写的安装日期 . FAGOR 为制造商或代理商提供 12 个月的销售和安装期限 . 这个意思就是只要担保控制页已经传给我们 ，从产品离开我们的库房起，担保日期可能达到一年 . 如果担保页没有传给我们，担保日期会在产品离开我们的库房 15 个月结束 .

上面提到的担保包括在 FAGOR 维修产品所花费的材料费和劳务费用 . 在担保期限内， Fagor 将对经检验有缺陷的产品进行维修或更换 .FAGOR 承诺对其产品的维修和更换期限为：从该产品首次发布到它从产品目录上消失之后的 8 年内 .

产品的维修是否在担保期限内完全由 FAGOR 公司决定

例外的条款

维修工作必须使用我们的设备，因此即使产品在保修期内，我们也不提供产品运输费和技术人员的差旅费 .

只要设备是按照安装指令完成的，没有因事故或疏忽而损坏，并且是由 FAGOR 授权的人员操作的，则属于担保的范围 . 如果在服务电话或修理工作完成后，发现问题并不是由 FAGOR 公司的产品引起的，那么，用户必须根据当时的价格支付全部费用 .

除此之外再无其他隐含或明文的担保规定，因此对在任何情况下可能产生的损坏 FAGOR 公司概不负责 .



维修担保

与最初的担保相似，FAGOR 依照下面的情况的标准提供担保：

日期	12 月 .
内容	包括在我们公司网点的维修 （或更换）的零件和劳务费
例外情况	和在初始担保章节一样 . 如果在担保期内维修，额外的担保无效 .

当用户不选择标准维修，并且更换了不合格的零件，我们只对更换下的零件 12 个月的担保 .

销售备件的担保期是 12 个月 .

维护合同

用户在担保期限之内或之外均可以鉴定服务和维修合同 .

物品返还细则

当返还远程模块或中央单元时，请用原来的包装材料和原来的包装方法进行包装，如果原来的包装材料损坏，请按下列方法进行包装：

1. 用内部三个方向的尺寸均比这些单元大 15 厘米（6 英寸）且能承载 170 Kg.（375 磅）的纸板箱包装．
2. 请附带说明产品所有者、联系人、产品型号、系列号．
3. 如果出现故障，请说明问题所在及简短的说明．
4. 要用聚氯乙烯或类似的材料进行包裹．
5. 在发送中央单元时，注意保护屏幕．
6. 产品装入纸板箱时，各侧均要嵌入泡沫塑料．
7. 用包装带或工业包装钉密封纸箱．





附加说明

将 CNC 安装在远离冷却液、化学物质、吹风等可能对其引起损坏的地方 . 在接通该单元前，检查确保接地合理 .

万一发生故障或错误，断开连接，请与维修部门联系 . 切记不要打开单元 .



Fagor 文档

OEM 手册

该手册用于指导机床制造者或负责 CNC 安装和调试的人员 .

用户 -M 手册

用于指导最终用户 .
它描述在 M 模式下如何进行操作和编程 .

用户 -T 手册

用于指导最终用户 .
它描述在 T 模式下如何进行操作和编程 .



Fagor 文档



CNC 8035

概述

1

此章描述如何通过显示器键盘和操作面板来对 CNC 进行控制 .

显示器键盘单元由下列部分组成 :

- 显示器或 CRT 屏幕 , 用来显示必要的系统信息 ..
- 操作者可利用键盘和CNC进行交互; 可用一些指令来改变CNC的当前状态或查询一些相应的信息 .

1.1 零件程序

编辑

要想生成零件程序，请进入编辑模式 .

新零件程序生成时，是存储在 CNC 的 RAM 中的 . 用户当然可以将它拷贝到其它位置，例如 "MemKey Card" 中，硬盘中或通过 WINDNC 软件传至 PC 机；相应的操作请参考工具软件模式 .

当将程序传至 PC 机中时，请参考如下操作 :

- 在 PC 中执行相应的通讯软件程序 .
- 在 CNC 中将通讯状态激活 .
- 通讯参数设定 .
- 选择相应的工作目录 .

在编辑模式只能对存储在 CNC 内存 RAM 区中的零件程序进行修改 ; 要想对存储在 "MemKey Card", 硬盘或 PC 机中的零件程序进行修改 , 必须首先将它们拷入 CNC 内存 RAM 区中 .

执行

存储在任何一单元中的程序都可被执行或模拟 .

但是 CNC 中的一些用户定制程序必存储在 RAM 区中，才能被执行 .

另当CNC执行远程计算机中的程序时,如果存在GOTO或RPT指令是不能用来被执行的.

仅仅存储在CNC RAM区中的子程序才可被用来调用,当相应的子程序存储在"MemKey Card",CNC 硬盘或 PC 机中时，必须首先将它们拷入 RAM 中才能调用并执行 .

当一个程序正在执行当中，此时可对存储在 RAM 区、"MemKey Card"、PC 机或硬盘中的另外一程序通过 EXEC 指令进行指行 .

工具软件

利用工具软件模式，可以进入所有设备中的相应程序目录，此时可以进行程序的拷贝、删除、重命名或进行对程序的一些保护性设置 .



可能对程序进行的相关操作：

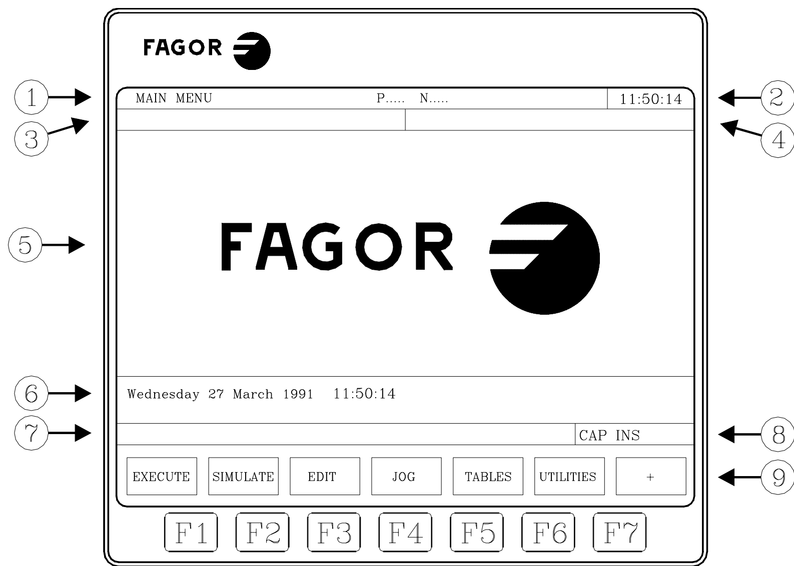
	RAM	DNC
查看程序目录结构 ...	Yes	Yes
查看子程序目录结构 ...	Yes	No
生成工作目录从 ...	No	No
改变工作目录从 ...	No	Yes
编辑零件程序从 ...	Yes	No
修改零件程序从 ...	Yes	No
删除零件程序从 ...	Yes	Yes
RAM 中程序互拷贝同 ...	Yes	Yes
DNC 中程序互拷贝 同 ...	Yes	Yes
重命名程序从 ...	Yes	No
改变程序注释从 ...	Yes	No
改变保护设置从 ...	Yes	No
执行零件程序从 ...	Yes	Yes
执行用户程序从 ...	Yes	No
执行 PLC 程序从 ...	Yes	No
执行 GOTO 或 RPT 跳转指令从 ...	Yes	No
执行子程序从 ...	Yes	No
用 EXEC 指令执行程序，在 RAM 中从 ...	Yes	Yes
用 EXEC 指令执行程序，在 DNC 中从 ...	Yes	No
用 OPEN 指令打开程序，在 RAM 中从 ...	Yes	Yes
用 OPEN 指令打开程序，在 DNC 中从 ...	Yes	No

(*) 表示如果不是 RAM 内存，将在 RAM 中生成执行代码然后执行 .



1.2 屏幕显示信息布局

屏幕当前显示区可以划分为下图所示区域或窗口：



1. 此窗口显示当前所处的操作模式，当前正在执行的程序名及程序段号，程序执行状态（执行或中断），以及显示 DNC 是否激活．

2. 指示当前时间，格式 " 时 : 分 : 秒 ".

3. 此窗口显示来自于零件程序或 DNC 的消息提示．

CNC 只对最后一次收到的消息进行显示，不管是来自 CNC 还是来自 DNC.

4. 此窗口显示来自于 PLC 的相应信息．

如果 PLC 激活了两个或更多的消息，CNC 只显示优先权最高的一个；PLC 消息的优先权排列是按消息号来进行了，MSG1 高于 MSG2，依次类推 MSG128 最低．

当不止一个 PLC 信息被激活时，在此窗口的左边将显示 + 号，但是只有一个可见；要分别显示它们，可进入 PLC 模式，按 [激活信息] 软键．

当在此窗口显示有 *(星号) 时，表示有被激活的用户自定义屏幕．

要一个一个显示被激活的用户自定义屏幕，可进入 PLC 模式，按 [激活页] 软键．

5. 主窗口．

取决于操作模式的不同，此窗口显示不同的内容．

当发生了一个来自于 CNC 或 PLC 的错误时，在此窗口的中间会出现一个红色的水平窗口，显示当前发生的错误号及内容．

当 CNC 产生了不止一个错误时，在相应的错误后会出现一个[🠗] 向下箭头，表示按此键可查下一个错误；随后在错误号后会出现一个 [🠕]，表示按此键可查看上一个错误．

6. 编辑区窗口．

在一些操作模式中，主窗口中的最后四行用来作为编辑区．



7. CNC 状态栏 . (当进行了一些误操作时，在此会出现一些相应的提示 .)

8. 此窗口可显示如下一些信息 :

SHF 指示 [SHIFT] 键已被按下，可进行相应键的上档位功能输入 .

例如,如果按下了[SHIFT]并出现SHF后,此时按下数字[9]键,将产生 "$" 字符而不是数字 9, 只能保持一次 .

CAP 大小写切换键,表示[CAPS]键已被按下,相应的可进行大写字母的输入，否则输入的是小写字母，按下即保持住 .

INS/REP 插入 / 改写状态切换 . 可以通过按 [INS] 键进行切换 .

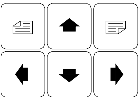
MM/INCH 数据显示单位的切换 (公制 / 英制).

9. 显示可通过 [F1] 到 [F7] 键进行选择的各种不同的软键功能 .

1.3 键盘布局

CNC 键盘布局如下 :

字母键区和数字键区可进各种不同的编程输入 .

 光标方向控制键，可进行上下左右及向上翻页和向下翻页操作 .

[INS] 插入 / 改写状态切换键 .

[CL][CLEAR] 删除光标后一字符，当然如果光标在所在行的最后，按此键将删除光标前字符 .

[F1] to [F7] 此键可进入到不同操作模式下各种不同的软键功能 .

[HELP] 在任何一操作模式中，按此键出现相应的帮助提示 .

[MAIN MENU]进入 CNC 的主菜单窗口 .

[ESC] 返回上一级菜单 .

[RECALL] 在对话模式，按此键可将轴当前的坐标值调入到相应的显示区 .

[ENTER] 用来确认在编辑区输入的 CNC 和 PLC 命令 .

[RESET] 复位键 . 按此键各种参数恢复到设定状态，程序恢复到初始状态 ; 要进入此键，请先中断程序的执行，程序执行中按此键无效 .

另外还有如下所示的一些键序列操作 :

[SHIFT]+[RESET]

CNC 热启动键，在对某些参数进行修改时，需要按此键序以便 CNC 认定 .

[SHIFT]+[CL]

按此键序，关闭当前显示屏显示，按任何键可恢复显示 .

如果发生了一个错误或 PLC/CNC 消息，也会恢复屏幕的显示 .

[SHIFT]+[向下翻页键]

当按此软键序列时，在屏幕的右窗口将显示当前各机床轴的位置及当前程序的运行状态 .

它可应用于任何操作模式 .

再次按此软键序列时，将恢复以前的显示窗口 .



1.3.1 编辑，模拟 和执行键

直接进入编辑模式，" 编辑 " 键.

当在编辑或模拟模式中按此键，将对最后模拟或执行过的程序进行编辑．当相应的程序正在被执行或模拟，将对最后编辑过的程序进行编辑．

当在其它模式按此键，将对最后编辑过的程序进行编辑．

如果以前没有对任何程序进行编辑，模拟或执行，按此键时将要求输入新程序号．

按此键进入哪一程序 （ 最后执行的 / 最后编辑的 / 最后模拟的 ），可以通过变量 NEXEDI 不同的值进行设定限制：

NEXEDI=0　没有限制，它打开最后执行 / 模拟或编辑的程序．

NEXEDI=1　总是打开最后编辑的程序．

NEXEDI=2　总是打开最后模拟的程序．

NEXEDI=3　总是打开最后执行的程序．

如果相应的程序正在被执行或模拟，将产生一警告提示．如果以前没有对任何程序进行以上处理，按此键将要求输入新的程序号．

直接进入模拟模式，" 模拟 " 键.

按下此键时，将对最后一次被执行、模拟或编辑的程序进行模拟操作；如果以前没有对任何程序进行执行、模拟或编辑等操作，按下此键时，将要求输入被模拟的程序号．

当按此键时，模拟或执行模式正运行，将仍会保持当前模式不变，不会选择任何程序．

按此键进入哪一程序 （ 最后执行的 / 最后编辑的 / 最后模拟的 ），可以通过变量 NEXSIM 不同的值进行设定限制：

NEXSIM=0　没有限制，它打开最后执行 / 模拟或编辑的程序．

NEXSIM=1　总是打开最后编辑的程序．

NEXSIM=2　总是打开最后模拟的程序．

NEXSIM=3　总是打开最后执行的程序．

如果相应的程序正在被执行或模拟，将产生一警告提示．如果以前没有对任何程序进行以上处理，按此键将要求输入新的程序号．

***直接进入执行模式*，" *执行* " *键*.**

按此键可直接对最后一次编辑的程序进行执行操作，如果以前没有编辑过程序，按此键时，将要求指定新的要执行的程序名．

当按此键时，模拟或执行模式正运行，将仍会保持当前模式不变，不会选择任何程序．

按此键进入哪一程序 （ 最后执行的 / 最后编辑的 / 最后模拟的 ），可以通过变量 NEXEXE 不同的值进行设定限制：

NEXEXE=0　没有限制，它打开最后执行 / 模拟或编辑的程序．

NEXEXE=1　总是打开最后编辑的程序．

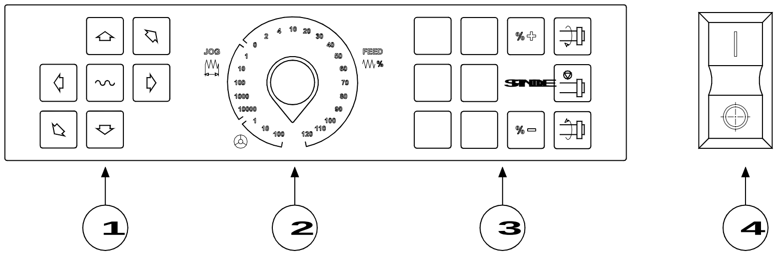
NEXEXE=2　总是打开最后模拟的程序．

NEXEXE=3　总是打开最后执行的程序．

如果相应的程序正在被执行或模拟，将产生一警告提示．如果以前没有对任何程序进行以上处理，按此键将要求输入新的程序号．

1.4 操作面板布局

CNC 通用操作面板布局如下所示：



1. 轴手动方向键 .
2. 进给方式选择旋钮 :

   选择手轮进给倍率 X (1, 10 或 100).

   选择手动增量进给方式下的增量进给量 .

   连续进给倍率选择 ,0% 到 120%.
3. 主轴控制键 ， 包括主轴停止及主轴正反方向转动控制键 ， 通过机床参数 "MINSOVR" 和 "MAXOVR" 确定的最小及最大程序转速倍率 ， 通过机床参数 "SOVRSTEP" 确定的转速倍率增减量 (按 + 或 - 时的增减量).
4. 循环启动及循环停止键 .

操作模式

2

每次开机或按下 [SHIFT]+[RESET] 后，CNC 将显示 FAGOR 初始界面；但是如果用户自己定义了一个页面 0，那么开机时将显示此页面而不会显示 FAGOR 初始界面 .

如果在开机启动的过程中出现了 " 初始化 ? (ENTER / ESC) " 提示，请记住此时如果按下了 [ENTER] 键，各种机床参数和内存数据将会初始化为默认值 .

操作面板显示屏的下方有一个主菜单键，利用此键可进入各种不同的 CNC 操作模式 . 当按下此键时，对应于 [F1] 和 [F7] 键将会出现各种不同的软键，它们分别对应于不同的操作模式，如果在 [F7] 上出现 [+] 软键，表示按下此软键还会出现更多的选项 .

主菜单选项

每次开机，按下 [SHIFT]+[RESET] 或 [MAIN MENU] 键后都会进入到主菜单界面，此时对应于 [F1] 和 [F7] 将会出现如下软键功能：

执行	允许以自动或单段方式执行零件程序 .
模拟	允许以各种不同的方式对零件程序进行模拟操作 .
编辑	允许编辑一新的零件程序或对一已有的程序进行修改操作 .
手动	允许在手动方式下通过各种手动键或手轮对机床进行各种不同的控制 .
表	允许对各种不同的 CNC 表格数据进行修改，包括零点偏置、刀具偏置、刀具、刀具库及各种不同的参数 (OEM 参数、用户参数、局部参数及全局参数) .
工具软件	允话对零件程序进行各种不同的操作 (拷贝，删除，重命名，等 .)
状态	显示 CNC 当前状态及 DNC 通讯状态 . 也可对 CNC 与 PC 机通讯进行使能或禁止操作 .
PLC	可进行与PLC相关的各种操作(如编辑,监视,改变各种不同PLC资源的状态，进入相应的 PLC 错误或消息页面，等).
图形编辑器	利用此简便的图形编辑器，用户可以画一些简单的页面 . 这些页面可从 PLC 程序或屏幕定制程序中进行激活，其中页面 0 可在开机时取代 FAGOR 界面进行显示 .
机床参数	可进行各种机床参数的相关设置 .
诊断	可进行各种 CNC 测试和软硬件配置查询 .



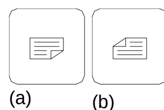
当一零件程序正在运行过程当中，我们还可进行一些相关的其它操作，这为我们 高效的利用机床提供了很好的机会；例如当一程序正在运行或模拟操作时，可进行另一程序的编辑操作而不用停止当前程序的执行 .

当一零件程序正在运行或模拟时， 是不能对它进行编辑修改操作的；也不能在同一时间对两个程序进行执行或模拟操作 .



2.1 帮助系统

CNC 允许在任何时候访问帮助系统 (主菜单，操作模式，命令编辑等)。要进入帮助系统，必须按 HELP 健，此时在主窗口将会显示相应的帮助页。


(a) (b)

如果当前主窗口显示的帮助信息多于一页，将会出现左边所示的两个符号，表示可进行上下翻页操作 .

可以获得以下一些帮助项 :

Operating assistance

操作帮助

在任何一操作模式中，我们都可通过按 [HELP] 键获得相应帮助功能；当获得帮助信息时，所有的软键都以蓝色背景显示 .

它提供相应的操作帮助信息 .

当帮助信息显示在主窗口时，此时 CNC 对应于 [F1] 到 [F7] 的任何一软键功能是不可用的；只有再次按下 [HELP] 键退出当前帮助功能，相应的软键功能才可用 .

按 [ESC] 键或 [MAIN MENU] 主菜单键也可退出当前帮助页 .

编辑帮助

当进行对零件程序、PLC 程序、表格数据或机床参数等进行操作时，按 [HELP] 键都可获得相应的编辑帮助功能；在所有这些情况下，相应的软键都以白色背景显示 .

进入这些帮助信息页时，相应的软键功能是不可用的，也就是说不能对机床进行操作 .

如果再按 HELP 键， CNC 将分析当前的编辑状态是否与相应的帮助页一致。

如果另一页与其对应，它将显示这些内容替代以前的内容，如果与相同的页对应，它将恢复在请求帮助前主窗口的信息。

按 [ESC] 键也可退出当前帮助页，返回到上一级菜单；另外按 [MAIN MENU] 键也可退出当前帮助页，返回到主菜单窗口 .

固定循环编辑帮助

可以在编辑固定循环的同时访问该帮助系统。

它提供有关相应固定循环的信息和在所选的固定循环的该点获得的编辑辅助。

对于用户自己的循环，可通过用户程序获得相似的编辑辅助。该程序必须与屏幕定制指令一起准备。

一旦固定循环的所有域或参数被定义，CNC 将显示在请求帮助前哪些信息存在于主窗口。

借助于编辑辅助编写的固定循环将显示在编辑窗口，操作者在按 ENTER 键将其输入到内存之前可修改或完成该程序段。

在任何时候均可按 [HELP] 键结束帮助功能。CNC 将显示在请求帮助前存在于主窗口的信息，并允许在编辑窗口继续编写固定循环。

按 [ESC] 键也可退出当前帮助页，返回到上一级菜单；另外按 [MAIN MENU] 键也可退出当前帮助页，返回到主菜单窗口。



2.2 软件升级

2.2.1 不通过探测器进行软件升级 .

按如下方法进行软件升级 :

1. 取走 memkey card 用户卡 , 插入升级卡 .
2. 按如下软键序列 : 诊断 > 配置 > 软件配置 > 装载版本 .

   此时 CNC 将开始显示软件升级过程及其状态 ; 如果放入的不是升级卡而是用户卡 , 按如上键序列进行升级时 , 将会出现相应的错误信息 .
3. 升级结束后 , 关机 , 取下升级卡并插入用户卡 , 此时开机即可 .



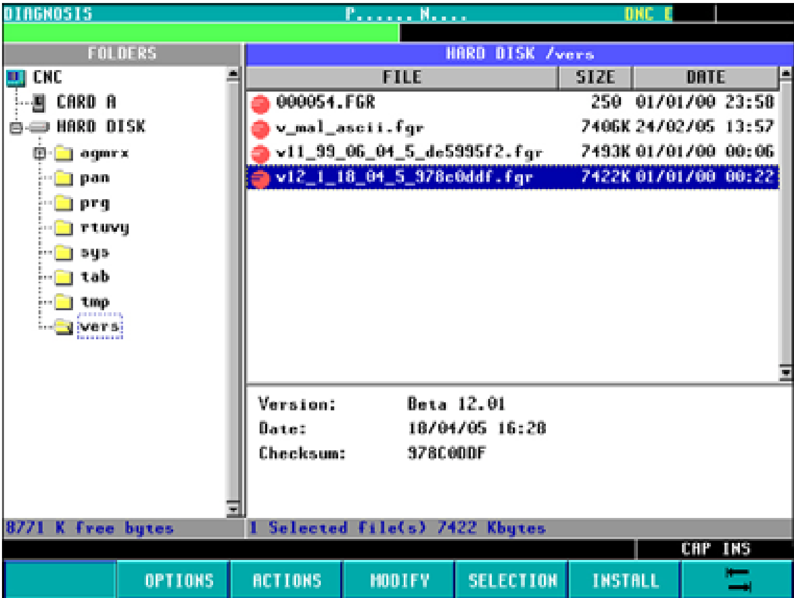
当 CNC 中放入的是升级卡时 , CNC 是不能进行任何加工操作的 , 但可正常开机 .

2.2.2 通过探测器进行软件升级

从版本 V11.01 (铣床模式) 和版本 V12.01 (车床模式) 开始，可从 Memkey Card 或硬盘进行代码升级．方法如下：

按 < 诊断 > 软键，然后相应的 > 配置 / 软件更新 / 装载版本 <

此时会显示如下探测器窗口 :



左窗口显示当前系统可获得的相关设备及它们的子目录结构 .

右窗口被划分为两部分 :

- 上窗口显示可获得的以扩展名 ".fgr" 表示的升级用源文件 .
- 下窗口显示上窗口选定的升级文件的相关信息 .

装载版本

用户必须按以下进程进行升级 :

1. 在左窗口对升级用所需的源文件位置进行选定 (Card A 或硬盘).
2. 将光标定位到右窗口你所需的升级用文件".fgr"上，然后按<INSTALL>软键，按此软键后会出现一提示窗口，指示你是否继续：

F5 [OK]	继续
[ESC]	退出

3. 一旦继续，CNC将开始对升级用源文件进行检测以确认正确性，相应的会出现一状态栏 "checking..."
4. 然后 CNC 会将升级用源文件 ".fgr" 装入系统闪存中 ，相应的会出现状态栏 "loading..."
5. 最后会对已安装好的新版本进行确认，相应的会出现状态栏 "wait...".

如果在升级过程中出现任何意外例如断电，在再次开机时，系统会自动从断点进行后续升级．

如果中断发生在将源文件拷入系统闪存的过程中，再次升级时会从检查源文件开始 .

对当前系统软件版本进行保存 .

CNC 可对当前已安装的软件版本进行保存，用户可将它保存到 Memkey Card 或硬盘中．

要保存当前的软件版本，按此步骤进行 < 诊断 > < 配置 / 软件更新 / 装载版本 >.



然后按如下步骤进行 :

- 选择 CNC 左窗口中的内存目录结构 .
- 切换到右窗口，选择 ".fgr" 文件 .
- 按 < 动作 > 软键 , 选择 < 拷贝 > 选项 .
- 选择 Memkey Card 或硬盘中用来保存版本文件的位置，一般是 Vers 文件夹 .
- 按 < 动作 > 软键 , 选择 < 粘贴 > 选项 .

2.3 Memkey Card + Compact Flash 或 KeyCF

从版本 V11.01 (铣床模式) 和版本 V12.01 (车床模式) 开始 , 可提供以下选项 :

Memkey Card + Compact Flash

<Memkey Card>中含有确认码,软件选项,用户自定义屏幕,还可进行PLC程序.零件程序及机床参数的备份 .

<Compact Flash>可作为<Memkey Card>的一个容量扩展,具有<Memkey Card>一样的功能，它仅用来存储用户程序 .

KeyCF (KeyCompactFlash)

KeyCF可存储CNC的各种认证:包括确认码,软件选项,用户自定义屏幕文件,PLC程序及机床参数的备份，另外还可进行用户程序的存储 .

如果要用 KeyCF 对 CNC 进行认证 ，请不要放入 Memkey Card, 要不然 CNC 会首先认证 Memkey Card.



2.3.1 目录结构

硬盘或远程硬盘上的目录为我们存储用户程序、表格数据及图形文件等提供了相应的存储空间 .

目录 /Prg

缺省时，此目录用来存储用户程序 .

当执行 OPEN 和 EXEC 命令时，仅可对 hard disk 和远程 hard disk 中的 /Prg 目录进行操作 .

目录 /Tab

此目录用来存储机床参数和各种表格数据 ，这些参数或数据的格式及文件名同 WINDNC 传输中的格式及文件名是一样的 .



在一些 CNC，用户在机床参数及表的下一级菜单 < 恢复 > 和 < 保存 > 中会出现 < 硬盘 > 项，而不是以前的 <Card A> 项 .

新版本中，轴参数及丝杠误差补偿表参数文件以轴名存储在硬盘中 .

从版本 V11.01 (铣床模式) 和版本 V12.01 (车床模式) 开始 , 这些文件名已作了相应的改变，但为了兼容性，新版本对以老版本进行保存的参数仍然支持 .

当对轴参数表进行恢复时 , 提供 < 恢复 / 硬盘 > 项 . 当进行此操作时 , 首先检查 <APn> 文件是否存储在硬盘中 (在新版本中 ,n 相应的表示各轴名) .

- 轴参数 : APX, APY, ..., APC.
- 丝杠误差补偿表参数 : ALX, ALY, ..., ALC.

如果以上文件不存在，它开始检查 <MXn> 文件是否存在 (n 在老版本中相应地表示各轴名) .

- 轴参数 : MX1, MX2, ...
- 丝杠误差补偿表参数 : US1, US2, ...

当进行 < 恢复 /DNC> 操作时，进程和上面是一样的 .

然而，无论何时，当进行 < 保存 > 到硬盘或 DNC 操作时，这些文件都是相应地附属以轴名来进行保存的 .



为了将以 V11.01 开始的新版本保存的参数保存到老版本中去时 , 这些新版本中的参数不得不进行重命名操作 :

例如 : 重命名 APY 到 MX2.

目录 /Pan

此目录用来存储扩展名为 <*.pan>, <*.sim> 和 <*.wgd> 的一些图形文件 .

目录 /Vers

用户可以将不同版本的源文件存储在这里 .

从其它设备进入 CNC 系统

通过 WinDNC

通过 WINDNC 可对 CNC 内存 ,Card A, 硬盘进行相应操作 .

WINDNC 将会显示以下一些设备 :

- 内存 .
- Card A.
- 硬盘 .

  为被 CNC 认定的第一个硬盘，当有好几个硬盘时，优先权如下 :

  1. Compact Flash 或 KeyCF
  2. 远程硬盘

在硬盘目录结构中，只有 /Prg 可进入，其它的子目录不能进行相应的操作 .



进入 root 目录需要 WinDNC 软件 V4.1 或更高 ; 另外要进行硬盘中参数的互拷也需要 WinDNC 软件 V4.1 或更高 .

2.3.2 对 Hard Disk (KeyCF) 上的程序进行拷贝或执行

从版本 V11.18 (铣床模式) 和版本 V12.18 (车床模式) 开始 , 可对 hard disk (KeyCF) 中的程序进行拷贝或执行操作 .



当执行拷贝操作时 , 必须保证有所需的足够的磁盘空间进行操作 .

注意 : 推荐 : 请不要在同一目录中放入太多的文件 , 这样会影响 CNC 的运行速度 .

执行 / 模拟

3

EXECUTE 执行操作模式可自动或单段执行零件程序 .

SIMULATE模拟操作模式也可自动或单段模拟零件程序,只不过是在模拟方式. 当你模拟一零件程序时，你可选择模拟操作的方式 .

当选择执行或模拟一零件程序时，你必须指定该零件程序的存储位置 . 当然零件程序的位置可以在 CNC 内存，外部卡 A 中，通过串口与计算机相连的 PC 机中或者在 CNC 的硬盘中 (当然 CNC 得有硬盘 HD 配置).

当你按下了执行或模拟键时，此时会进入相应的程序目录结构，你可以通过如下方式，选择要执行或模拟的程序 :

- 输入相应的程序名，然后按回车键 [ENTER].
- 用上下光标键定位在需要执行或模拟的程序相应位置上，然后按回车键 [ENTER].

你可以在执行或模拟程序前进行加工条件的定义 (如进给率倍率，图形类型，开始要执行或模拟的程序段位置等). 当中断正在执行或模拟的程序时，也可进行这些条件的定义或修改 .

当要开始执行或模拟程序时，请按此循环启动键 [START] .

当从执行或模拟方式切换到 JOG 方式时，此时会保持执行及模拟方式下的加工条件不变 (包括进给方式及进给率等等).

进给率倍率选择 .

程序运行时轴的进给率是在程序中通过 F 值定义的，当然我们可以通过操作面板上的进给倍率开关 0% 到 120% 的相应位置来对当前实际进给率进行修调 . 另外当进行带轴运动的模拟方式时，也可通过此开关来控制实际进给率 .

操作面板上的快速进给键对程序执行或模拟的进给率有无影响 ，取决于机床参数的设置，当使能此键时，对程序执行或模拟时的轴进给率影响如下 :

- 当此键按下时，轴全部以快速进给 G00 方式运动 .
- 当进行攻丝，预览或执行回退攻能时，忽略此键的影响 .
- 如果当前处于G95模式,按住此键将切换到G94模式,放开此键又返回到G95模式.
- 此键仅会对主通道有影响，不会影响到 PLC 通道的执行 .



模拟类型

当模拟一零件程序时，你需要指定模拟的类型．可以通过与 [F1] 到 [F7] 软键相对应的类型进行指定，类型有如下几种：

	刀具轨迹	轴运动	主轴控制	将 M - S - T 功能发送到 PLC	将 M3 M4 M5 M41 M42 M43 M44 发送到 PLC
理论路径	编程路径	No	No	No	No
G 功能	刀具中心	No	No	No	No
G, M, S, T 功能	刀具中心	No	No	Yes	Yes
主平面	刀具中心	Yes	Yes	Yes	Yes
快速	刀具中心	Yes	Yes	Yes	Yes
快速 [S=0]	刀具中心	Yes	No	Yes	No

理论路径

此方式下模拟将忽略刀具半径补偿功能 (即功能 G41,G42 将不起作用), 因此图形显示的是理论编程路径 .

不会输出 M ,S, T 功能到 PLC.

不会进行机床轴或者主轴的运转 .

G4 延迟功能可起作用 .

G 功能

此方式下模拟将考虑刀具半径补偿 (即 G41,G42 功能将起作用), 因此图形显示的是刀具移动轨迹 .

不会输出 M ,S, T 功能到 PLC.

不会进行机床轴或者主轴的运转 .

G4 延迟功能可起作用 .

G, M, S, T 功能

此方式下模拟将考虑刀具半径补偿 (即 G41,G42 功能将起作用), 因此图形显示的是刀具移动轨迹 .

会输出 M ,S, T 功能到 PLC.

不会进行机床轴或者主轴的运转 .

G4 延迟功能可起作用 .



主平面

它仅仅执行来自于主平面的轴 .

此方式下模拟将考虑刀具半径补偿 (即 G41,G42 功能将起作用), 因此图形显示的是刀具移动轨迹 .

会输出 M ,S, T 功能到 PLC.

如果程序中有主轴起动，它会起动主轴 .

不管是 F0 还是程序中定义了相应的 F 值，轴都会以最大进给率运动，当然可以通过进给率倍率开关进行修调 .

忽略 G4 延迟功能 .

快速

此方式下模拟将考虑刀具半径补偿 (即 G41,G42 功能将起作用), 因此图形显示的是刀具移动轨迹 . .

会输出 M ,S, T 功能到 PLC.

如果程序中有主轴起动，它会起动主轴 .

不管是 F0 还是程序中定义了相应的 F 值，轴都会以最大进给率运动，当然可以通过进给率倍率开关进行修调 .

忽略 G4 延迟功能

快速 [S=0]

此方式下模拟将考虑刀具半径补偿 (即 G41,G42 功能将起作用), 因此图形显示的是刀具移动轨迹 . .

仅仅输出部分 M S T 功能到 PLC, 例外在下表述 .

当主轴工作在开环时，不会输出 M3, M4, M5, M41, M42, M43 and M44 到 PLC.

当主轴工作于闭环方式时，会输出 M19 功能到 PLC.

不会起动主轴 .

不管是 F0 还是程序中定义了相应的 F 值，轴都会以最大进给率运动，当然可以通过进给率倍率开关进行修调 .

忽略 G4 延迟功能 .

执行和模拟条件

在程序进行执行或模拟前，可以对一些运行条件进行预设 (例如 : 初始段选择，图形类型等):

程序段选择

可以选择从哪一段开始执行或模拟操作，不一定非要从第一程序段开始 .

停止条件

可以选择在哪一段结束执行或模拟操作，不一定非要在最后一段结束 .

显示

可以选择执行或模拟操作时显示的方式，例如位置或跟随误差显示方式 .

MDI

此方式下可执行任何程序段指令 (ISO 代码或高级语言), 还可获得一些相应的软键辅助功能软键，便于输入相应的指令 .

当相应的程序段指令输入完后，此时按下 [START] 键就会开始此段的执行，并且会保持 MDI 方式不变，要退出 MDI 方式可按 [ESC] 键 .

刀具检查

当一个程序执行被临时中断时，将会出现 [刀具检查] 软键，此时我们可按所需进行相应的控制 (例如手动移动轴，执行 MDI, 停止主轴等) 而不会改变当前的程序运行状态 ; 要想恢得程序的执行，可先进行重定位让机床返回到执行刀具检查前的状态，然后按 [START] 键开始当前程序的再执行 .

图形

当进行程序执行或模拟时，可进行相应的图形显示功能 (利用此功能可选择图形类型，显示区，视点及图形参数等).

单段

可以选择在单段方式下进行执行或模拟操作 .



3.1 程序段中断点搜索 - 模拟切换到执行模式

当一个程序正在执行过程当中，此时按下 " 中断 - 复位 " 键、按下急停钮、发生了一个来自于 PLC 或 CNC 的错误、突然断电等，以前我们要想开始此程序的执行只能从头开始，现在利用此功能我们可以从中断点恢复程序的执行 .

CNC 会记住以上中断点发生时所处的程序段位置 .

此种搜索方法可以将程序在模拟方式恢复到中断点所在的程序段位置 ，然后可按 [循环启动] 键继续程序的执行，就好像程序从头开始执行一样 .

例如：当某一工件加工进程由于任何原因中断而退出加工时 ，此时利用程序段选择功能，我们可以将刀具定位到发生中断的位置恢复程序的执行 (并且会保持该段前的加工条件不变), 而无需重头开始程序的执行 .

程序段选择功能是在执行模式下进行的，其中提供了一个 [程序段选择] 软键；当此功能执行完后，按 [START] 可恢复程序的执行 .

要进行程序段选择功能，请在执行模式按 < **程序段选择** > 软键 .

3.1.1 操作模式

按 [**程序段选择**] 软键，将出现一菜单用来选择开始执行的程序段，以下说明如何操作：

第一程序段：

按 [第一程序段] 软键将进入相应的菜单用来选择开始执行的程序段 .

第一行：

按此软键，光标将定位到当前程序中的第一行位置 .

最后一行：

按此软键，光标将定位到当前程序中的最后一行位置 .

文本：

通过此软键我们可以从当前光标位置开始对某一特定的文本或字符串进行查找并定位到其所在的程序段行 .

此 [文本] 软键被按下时 ,CNC 要求键入相应的字符串，键入后按 [结束文本] 软键，光标将定位到从当前位置开始往下找到的第一个该字符串所在的程序段行 .

此搜索会从当前光标所在的行往下进行查找，找到后会对此文本进行高亮显示，此时你可选择继续搜索还是结束搜索 .

当往下搜索到第一个字符串后，此时按 [ENTER] 可以继续往下进行再搜索直到程序结束；搜索到的文本会高亮显示 .

此搜索可进行无数次，直到找到你所要求的位置；当搜索到程序的最后一段时，再按下 [ENTER] 键，又会从程序的开始进行往下搜索 .

按 [结束搜索] 软键或 [ESC] 键可退出搜索方式；当退出搜索方式时，光标将定位在最后找到的文本所在的行位置 .

行号：

按下此软键 ,CNC 将要求你输入你所定位的行号，输入后按下 [ENTER] 键，光标就会定位到要求的位置 .



搜索执行 G 代码：

当利用此功能恢复程序执行时，CNC 将以模拟方式搜索到设定的段，并且删除 G 功能代码的执行 ，而且此设定段前的所有进给率以及主轴速度等加工条件将会被恢复 ，自动计算出此设定段轴应该在的位置 .

搜索期间 M, T 和 S 等功能不会输出到 PLC, 但搜索结束后 CNC 会记住相应的 MST 功能，并以列表形式显示，等待执行 .

一旦此模拟操作已结束，用户可以按以下步骤恢复相应的 MST 功能 :

A. 在此情况下用户可按 **< MST 代码执行期间 >** 对 MST 代码进行模拟显示 ，然后按 **[CYCLE START]** 执行 .

B. 按**<刀具检查>**软键, 然后按**<MST代码输入期间>**再**<MDI>**软键, 此时用户可按所需在 MDI 方式下执行任何想要的程序段指令 .

屏幕以行方式显示模拟生成的各种 MST 代码，但以下方面必须考虑：

- 当显示了相应的 M 代码时，必须注意 M 代码间的取代性 .
- 如果拥有第二主轴，并且相应的 M 代码 (M3, M4, M5, M19, M41-44) 指向此第二主轴，不会影响第一主轴 M 代码功能，并且在恢复此 M 功能时，首先对 G28 或 G29 功能进行恢复， 以便知道当前是控制哪一主轴 .
- 当程序中有用户自定义 M 功能并且有多个此 M 功能时，模拟搜索时，只会显示最先搜索到的一个 .
- 显示最后执行的 T 及 S 功能 .

搜索执行 GMST 代码

当利用此功能恢复程序执行时，CNC 将以模拟方式搜索到设定的段，并且删除 G 功能代码的执行 ，而且此设定段前的所有进给率以及主轴速度等加工条件将会被恢复 ，自动计算出此设定段轴应该在的位置 .

此种搜索时，相应的 MST 功能会被执行并输出到 PLC.

警告 : 此种搜索方法较前一种很少用，因为当在 PLC 中没有进行相应的安全保护措施时，执行有些 MST 功能时可能会发生危险；例如当刀具没有在正确的换刀点位置时，此时执行 M06 指令时就有可能发生碰撞 .

如果以上两种搜索方法的目的地段存储在 CARD A, 硬盘，以太网或 DNC 中，在屏幕的下方会显示当前正在模拟搜索的段行，以便我们知道离目的地段还有多远 .

3.1.2 自动搜索

它可以用来将程序恢复到中断点的地方继续执行，CNC对中断发生所在的程序段会有记忆，因此没有必要手动设置停止程序段.

如果程序在一个内部循环中发生中断，将按如下动作：

如果是固定循环 (G66, G67, G68, G87, G88) 或多重加工循环 (G60, G61, G62, G63, G64), 当进行模拟搜索时，将把程序段恢复到以上内部循环的最后一子程序段上.

在其它的固定循环 (G69, G81, G82, G84, G85, G86) 中，模拟搜索到固定循环开始段，即调用段.

要进入自动搜索模式，请先按 < 程序段选择 > 软键，然后按 < 搜索执行 G 代码 > 或 < 搜索执行 GMST 代码 > 软键，此时就会出现 < 自动搜索 > 软键 .

按 < 停止程序段 > 和 < 自动搜索 > 软键 .

[自动搜索] 软键一旦按下，就将进行程序段模拟搜索，并且将光标定位到搜索到的程序段上.

一旦中断点程序段被搜索到 ,CNC 将在屏幕下方显示 **STOP=HD:PxxxLxxx** 信息，指示发生中断所在的程序及行和存储位置；此时按 [循环启动] 键 ,CNC 将去搜索中断点程序段并以模拟方式执行到此段，当到此段后，相应的提示信息将消失.

CNC 在屏幕的下方将出现相应的软键功能：轴名软键用来选择要定位的轴；如果用的是搜索 G 功能方法，并且程序中有相应的 MST 功能，按 [显示 MST 代码执行期间] 软键将会显示要执行的 MST 功能代码，选择相应的并按 [CYCLE START] 循环启动键即可执行 .

刀具检查 :

按 < 刀具检查 > 软键 . 进入刀具检查模式 .

- 按 [MST 代码执行期间] 软键，将显示模拟搜索到 MST 代码功能，等待恢复执行 .
- 按 [MDI] 软键进入 MDI 模式，执行所需的程序段 .



3.1.3 手动程序段选择

此种方法可以将程序恢复到用户指定的程序段进行执行：

A. 如果此程序段为一模式程序段，恢复时将模拟搜索到此段停止．

B. 如果此程序段为一跳转指令段 (GOTO, RPT, CALL, EXEC)，恢复时将模拟搜索到此段，但不会执行跳转．

C. 如果此段为一调用固定循环或模态子程序的定位段，模拟搜索到此定位段结束点，并且退出此固定循环或模态子程序的加工，以便重定位．

D. 在使用带岛屿的不规则型腔加工固定循环，或跟踪，数字化循环，以及探针循环的情况下，模拟搜索到调用程序段，但不会对循环进行任何加工操作．

要进入手动程序段选择方式，请按 < 程序段选择 > 软键，然后按 < 搜索执行 G 代码 > 或 < 搜索执行 GMST 代码 > 软键．

程序选择：

当最后执行或模拟的程序属于另外一个程序或正在调用来自于另外一个程序中的子程序，此时可用此种方法．

按 [程序选择] 软键，此时打开一个浏览器窗口，你可手动从 CARD A, DNC2, DNCE、硬盘或内存中选择程序．

G FUN. SIMULATION P000011 N.... DNC 151 194072

FOLDERS: CNC / MEMORY / CARD A / DNC 2

MEMORY

PROGRAM	COMMENT	SIZE	DATE
0		72	20/07/06 13:08
1		1250	10/07/06 15:43
2		542	14/06/05 17:03
3		1957	14/06/05 17:02
5		121	13/07/05 15:39
9		338	12/07/06 17:41
10		314	07/09/05 23:22
11		2183	22/04/05 13:18
17		25	25/01/06 20:00
20		447	28/09/05 22:45
21		318	29/09/05 18:12
34		65	04/05/05 11:52
99		1028	18/01/05 14:43
100		12	24/02/06 23:34
125		186	07/04/05 12:14
1456		1510	05/07/06 17:23
4444		80	04/05/06 10:36

909 K free bytes

CAP INS

SORT | OPTIONS | ACTIONS | MODIFY | SELECTION

次数：

此表示当执行或模拟到 " 停止程序段 " 几次时，必须停止程序的执行．

当选择此功能时，CNC 将要求指定被执行或模拟的次数．

如果被选择的程序段有一被重复执行的号，则只有当所有的重复操作都执行完后程序才会停止．

第一程序段：

用来设置从哪段开始进行程序段搜索，按此软键后可通过上下光标键或相应软键来进行选择，按 [ENTER] 进行确认选择；当没有对第一程序段进行设置时，搜索将从当前程序的第一段开始往下进行．

可以通过上下光标键 / 上下翻页键或者相应的软键功能来选择第一程序段．

停止程序段：

按此软键后，将光标定位到某一段后按 [ENTER] 键．当 CNC 执行此段后的程序时，将马上从此段开始执行．



停止程序段可通过上下光标键，上下翻页键或相应的软键进行选择 .

一旦此停止程序段被指定 ,CNC 将在屏幕下方显示如下文本 ：**STOP=HD:PxxxLxxx** ，表示此停止段所在程序的程序号及程序段行号和存储位置 ． 此时按循环启动键 [CYCLE START],CNC 将开始搜索此段并以模拟方式执行到此段 , 然后显示的文本将消失 .

CNC 在屏幕的下方将出现相应的软键功能 ：轴名软键用来选择要定位的轴 ；如果手动选择用的是搜索 G 功能方法，并且程序中有相应的 MST 功能，按 [显示 MST 代码执行期间] 软键将会显示要执行的 MST 功能代码，选择相应的并按[CYCLE START] 循环启动键即可执行 .

刀具检查 :

按 < 刀具检查 > 软键 . 将进入到刀具检查模式 .

- 按<MST代码输入期间>软键 , 此时会将模拟搜索到的MST代码一行一行显示在当前窗口，并等待执行 .
- 按<MDI>软键 , 此时可手动输入以上找到的MST代码 , 并按循环启动键在MDI方式执行 .



3.1.4 程序段搜索限制特殊情况

在以下几种特定情况，程序段搜索将有所限制：

- 如果在程序中有一个特定的缩放因子被激活，程序段手动或自动搜索时，当此缩放激活后会停止。
- 如果程序中有G77轴同步操作，或PLC **SYNCRO**标志；程序段手动或自动搜索时，限制到它后面的程序段。

  此限制同样适用于主轴同步情况。
- 如果程序执行时通过PLC激活了MIRROR标志；程序段手动或自动搜索时，限制到它后面的程序段。
- 如果程序中包含(G74)回零功能程序段，程序段手动或自动搜索时，限制到它后面的程序段。

3.1.5 取消程序模拟或搜索方式

程序模拟或搜索方式可通过通用机床参数 DISSIMUL (P184) 进行取消。

3.2 显示选择

通过此项，你可在任何时间(包括程序在运行过程当中)选择一种最好的显示界面.

可以通过相应的 [F1] 到 [F7] 软键进行指定的显示方式有如下几种:

- 标准显示模式.
- 位置显示模式.
- 程序显示模式.
- 子程序显示模式.
- 跟随误差显示模式.
- 用户显示模式 .
- 执行时间显示模式.

处于这些显示模式时，在屏幕的下方都会显示当前机床的加工条件．如下所示：

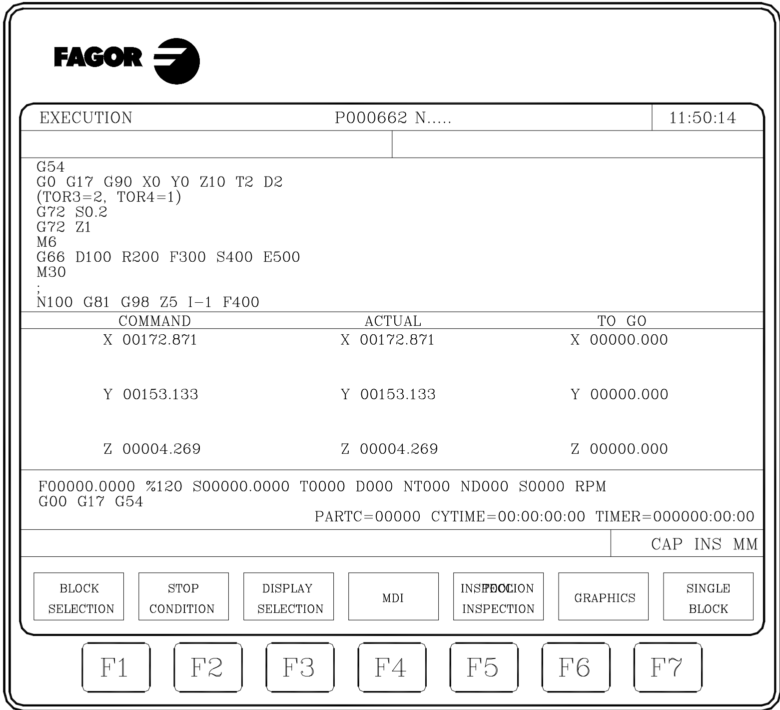
F and %	编程进给率(F)和当前进给率倍率%.当处于进给保持状态时,F值高亮显示 .
S and %	编程主轴转速 (S) 和主轴转速当前倍率 % .
T	当前刀具号
D	当前刀偏号.
NT	下一刀具号.
	当机床配置为加工中心时，才会显示 NT,它表示下一把将要选择的刀具，等待 M06 指令的执行并激活，成为当前刀具 .
ND	下一刀具的刀偏号.
	此也只有机床配置为加工中心时才会显示，它表示下一把将要激活的刀具的刀偏号 .
S RPM	主轴实际转速. 单位为 rpm.
	当工作在 M19 主轴定位时，单位为度.
G	显示所有被激活运行的 G 功能.
M	显示所有被激活运行的 M 功能.
PARTC	工件计数器. 它用来指示被同一零件程序加工过的工件数目.
	当选择一新的零件程序时，此位置会被设置为 "0".
	CNC 变量 "PARTC" 可从 PLC.DNC 或零件程序中进行修改 .
CYTIME	指示当前程序运行的时间，用 " 时 : 分 : 秒 : 百分秒 " 给出.
	每次零件程序开始执行时，此值为 0.
TIMER	指示当前系统时间，用 " 时 : 分 : 秒 " 格式.



3.2.1 标准显示模式

CNC 将在每一次开机或者按下 [SHIFT]+[RESET] 键后显示此模式界面 .

此模式可以显示以下区域和窗口 :



- 最上窗口显示的是一组程序段 . 其中第一段显示的为当前正在执行的程序段 .
- 机床轴当前位置值 .

  位置值的显示格式 (小数点前后各几位), 理论或实际值显示，这些取决于机床参数的设定 . 通用机床参数 "THEODPLY" 用来设定是否理论值显示，轴机床参数 "DFORMAT" 用来设定值的显示格式 .

  每根轴有如下区域显示 :

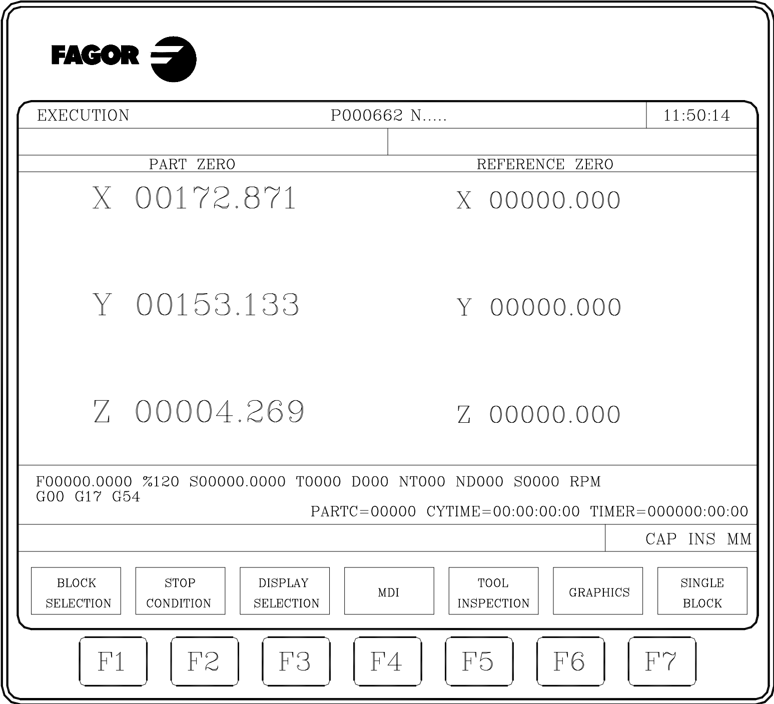
命令值	显示的是轴要到达的位置，即程序坐标 .
实际值	显示的是各轴的当前位置 .
剩余移动量	显示到程序坐标还有多少量要走 .



3.2.2 位置显示模式

此模式用来显示各机床轴位置 .

此模式可以显示如下区域和窗口 :



• 机床轴当前位置值 .

位置值的显示格式 (小数点前后各几位), 理论或实际值显示 , 这些取决于机床参数的设定 . 通用机床参数 "THEODPLY" 用来设定是否理论值显示 , 轴机床参数 "DFORMAT" 用来设定值的显示格式 .

每根轴有如下区域显示 :

工件零点	显示轴相对于工件零点的位置值 .
参考零点	显示轴相对于机床参考点的位置值 .

3.2.3 程序显示模式

显示当前执行的程序内容，其中正在被执行的段将高亮显示 .

3.2.4 子程序显示模式

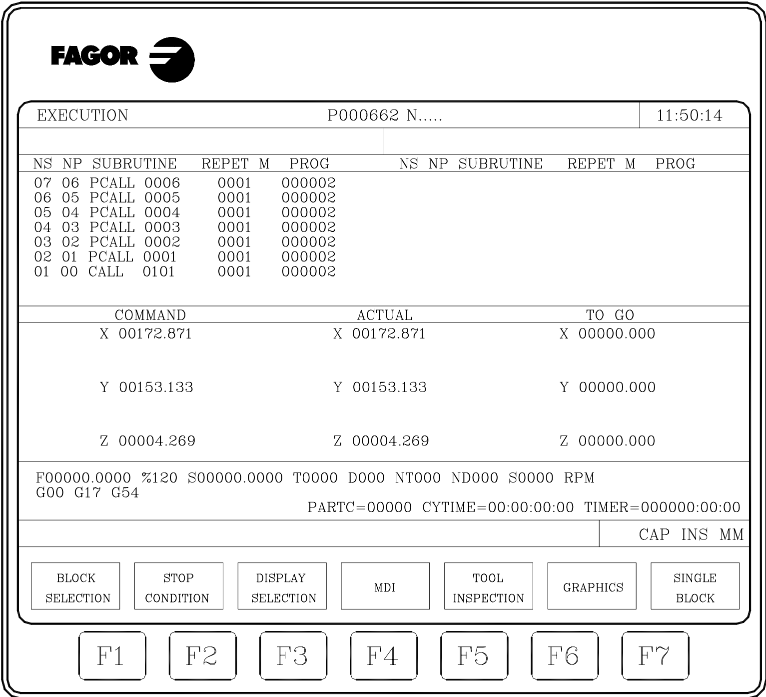
此显示模式显示以下相关命令信息 :

(RPT N10, N20)	此功能重复执行 N10 到 N20 段间的程序段 .
(CALL 25)	此功能调用执行子程序 25.
G87 ...	G87 为固定循环指令 .
(PCALL 30)	此功能调用执行子程序 30, 用的是局部参数嵌套层 .

当选择此模式时，以下因素必须被考虑 :

- CNC 允许定义和使用子程序，被调用的子程序可以属于当前的主程序或另外一个程序；可以在主程序内调用子程序，也可从子程序中调用另外一个子程序，此子程序还可再调用下一个子程序，依次类推最多可以有 15 层嵌套调用 .
- 每次将相应参数分配给子程序时 ,CNC 产生一新的局部参数嵌套层 ; 最多可到 6 个局部参数嵌套层 .
- 当加工固定循环 : G66, G68, G69, G81, G82, G83, G84, G85, G86, G87, G88 和 G89 等有效时，使用局部参数的第六嵌套层 .

此模式窗口显示区域如下 :



- 当前子程序相关信息 .

NS	表示该子程序占据的嵌套层 .
NP	表示正在执行的子程序所用的局部参数层 (1-6).
子程序	表示调用一个新嵌套层子程序的程序段类型 .
	例如 : (RPT N10, N20) (CALL 25) (PCALL 30) G87

REPT 表示剩余要执行的次数 .

例如 , 如果 (RPT N10, N20) N4 被第一次执行时，此参数将显示值 4; 依次类推第二次被执行时，此值将为 3.

M 如果显示了星号 (*)，表示在此嵌套层调用了一个模态子程序，此子程序在每次相应的运动程序段后均被执行 .

PROG 指示当前被调用的子程序所在的程序号 .

• 各机床轴位置值 .

机床各轴坐标值的显示格式 ， 以及是理论还是实际值显示取决于轴机床参数 "DFORMAT" 和一般参数 "THEODPLY" 的设置 . .

每根机床轴都有如下数据显示 :

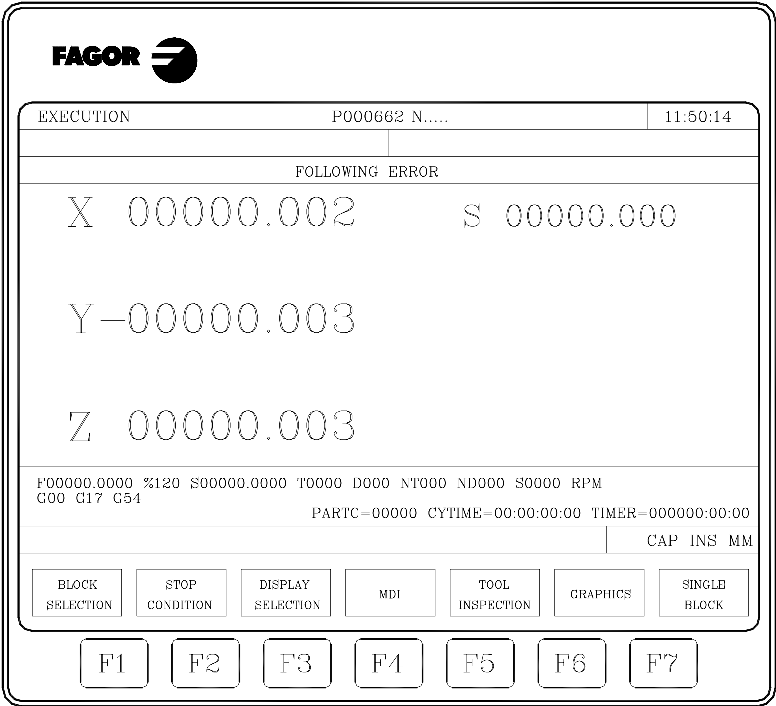
命令值 显示的是轴要到达的位置，即程序坐标 .

实际值 显示的是各轴的当前位置 .

剩余移动量 显示到程序坐标还有多少量要走 .

3.2.5 跟随误差显示模式

此模式显示轴及主轴的跟随误差，即各轴实际和理论位置值间的差值 .



轴坐标的显示格式取决于轴机床参数 "DFORMAT" 的设置 .

3.2.6 用户显示模式

当通用机床参数 "USERDPLY" 值规定的相应的子程序号后， 按此软键 [用户] 将在用户通道执行相应的子程序 .

退出此用户子程序的执行并返回到上一级菜单，请按 [ESC] 键 .

3.2.7 执行时间显示模式

当对零件程序进行模拟时，会有此显示模式，相应的窗口区分布如下：

FAGOR

THEOR. PATH. SIMUL. P000662 N..... 11:50:14

TOOL POS.TIME MMACH.TIME TOOL POS.TIME MMACH.TIME TOOL POS.TIME MMACH.TIME

TIEMPO TOTAL 00:00:00 FUNCIONES M 0038 CAMBIOS DE HERRAMIENTA 0

COMMAND	ACTUAL	TO GO
X 00172.871	X 00172.871	X 00000.000
Y 00153.133	Y 00153.133	Y 00000.000
Z 00004.269	Z 00004.269	Z 00000.000

F00000.0000 %120 S00000.0000 T0000 D000 NT000 ND000 S0000 RPM
G00 G17 G54
PARTC=00000 CYTIME=00:00:00:00 TIMER=000000:00:00

CAP INS MM

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
BLOCK SELECTION	STOP CONDITION	DISPLAY SELECTION			GRAPHICS	SINGLE BLOCK

- 此窗口显示在100%程序进给率情况下，执行完程序所需大概时间. 显示以下信息:

  每把刀具 (TOOL) 定位所需时间 (POS.TIME)，当前程序机床轴加工移动所需时间 (MACH.TIME) .

  执行程序总时间 .

  M 功能执行所需时间 .

  程序执行过程中的换刀次数 .

- 机床各轴位置值 .

  机床各轴坐标值显示格式及理论实际值显示取决于机床参数的设置 ： 轴参数 "DFORMAT"，一般参数 "THEODPLY".

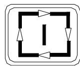
  每一坐标轴后可分别显示以下几种坐标值：

命令值	显示的是轴要到达的位置，即程序坐标 .
实际值	显示的是各轴的当前位置 .
剩余移动量	显示到程序坐标还有多少量要走 .

3.3 MDI

此 MDI 模式不会出现在模拟方式下，只出现在执行或手动方式下．另外当一程序正在运行时，不会出现 MDI，要想执行 MDI 方式，必须中断当前程序的执行．

通过 MDI 方式可以执行任何一个程序段 (ISO 代码或高级语言程序段)，当按下 [MDI] 软键时，在屏幕下方相应的会出现一些软键功能，便于你输入程序段代码指令．



当按下 [MDI] 并在光标编辑区输入完要求执行的程序指令时，此时按下 [START] 循环启动键，就可开始执行此指令，并且保持 MDI 模式不变．

3.4 刀具检查

此方式不会出现在模拟模式下，当一零件程序正在执行时，要想执行刀具检查，必须先中断程序的执行 .

当进入刀具检查模式中时 ，此时无需进入到手动方式就可控制所有相关的机床运动 ; 并且此时操作面板上的相关轴方向控制键 (X+, X-, Y+, Y-, Z+, Z-, 4+, 4-, 等) 被使能 ; 同时屏幕下方将出现对应于刀具检查模式的一些相关软键 (如表 ,MDI 及重定位等), 利用 MDI 可以执行一些相关程序段指令 , 重定位功能用来在刀具检查结束后将相关轴退回到执行刀具检查前的坐标位置 .

可按如下方式进行刀具交换 :

1. 将刀具移到换刀点位置 .

   此移动可通过操作面板上的手动键或 MDI 方式进行 , 也可通过手轮进行移动 .
2. 为了以相似的特征寻找另一把刀具 , 访问 CNC 表 (刀具 , 刀具偏置等).
3. 在 MDI 方式下选择新的刀具 .
4. 进行刀具交换

   该操作的完成取决于当前机床换刀架的类型 ; 可在 MDI 方式下完成此操作 .
5. 将轴退回到执行刀具检查前的位置 (重定位).
6. 按 [START] 键恢复程序的执行 .

注意 : 如果在刀具检查期间，主轴是停止的， CNC 重定位时将按它以前的转向 （M3 或 M4） 重新启动 .

在刀具检查模式 ,CNC 可提供以下相应的软键 :

"MDI" 软键

MDI 方式可以允许任何一个程序段 (ISO 代码或高级语言程序段), 当按下 [MDI] 软键时 , 在屏幕下方相应的会出现一些软键功能 , 便于你输入程序段代码指令 .

当按下 [MDI] 并在光标编辑区输入完要求执行的程序指令时 , 此时按下 [START] 循环启动键 , 就可开始执行此指令 , 并且保持 MDI 模式不变 .

" 表 " 软键

可以进入各种不同的表格数据中 (包括零点偏置、刀具偏置、刀具、刀具库、参数).

当进入了相应的表格数据中时 , 就可进行修改等操作 .

按 [ESC] 键可返回上一级菜单 .

" 重定位 " 软键

在执行完刀具检查后，用户可执行重定位，将刀具退回到刀具检查前的位置 .

重定位方式可以通过通用机床参数 REPOSTY (P181) 进行定义 .

基本重定位方式 :

会将轴定位到刀具检查前的位置 .

当按此软键时 ,CNC 将显示可被重定位的轴 , 并且询问以什么样的轴顺序进行轴重定位移动 .

[平面] 软键用来对主平面中的所有轴进行重定位，其它软键则用来重定位非主平面轴 .

重定时轴的移动顺序取决于轴选择顺序 .

选择相应的轴，按 [START] 键开始执行重定位 . 可单轴或多轴同时进行重定位 .

扩展重定位方式 :

当参数设置为扩展重定位方式 , 此时按下 [重定位] 软键，将会出现一些软键来执行以下一些相应的功能 :

- 如果在刀具检查期间 , 执行了相应的主轴功能 (M3, M4, M5, M19) 等 , 那么在重定位时将显示相应的主轴功能键，以便将主轴恢复到刀具检查前的状态 .

  选择此软键，然后按 [循环启动] 键 ,CNC 将恢复主轴到刀具检查前的状态 .

  如果刀具检查前 ， 主轴工作在 M19 闭环状态 ，那么在重定位时也将显示相应的 M19 软键功能 .

- 当选择相应的轴软键并按 [循环启动] 键时，轴将定位到刀具检查前的位置 .

  可以同时选择多轴进行重定位，但不能同时对轴和主轴进行重定位 .

- 单轴或多轴在进行重定位的过程中 , 随时可中断并再次进入到刀具检查模式进行操作，然后再进行重定位 ; 此操作可进行任意次 .

- 进入刀具检查模式后 , 可通过手动方向控制键或电子手轮对机床各轴进行连续或增量方式移动 ; 机床各轴的移动被重定位终点和各轴的软限位限制 .

  如果使用电子手轮，则移动时不受重定位点限制 .

- 当轴移动到重定位终点时 , 就不能被手动移动了 ; 要想移动 , 必须再次进入刀具检查模式 .

- [结束重置] 软键可用来退出重定位 , 然后按循环启动键[CYCLE START] 开始程序的执行 .

  如果退出重定位模式时，各轴没有被正确的重定位 ; CNC 将会将机床各轴从当前点移动到重定位点 .



- 按[刀具检查]软键可进入刀具检查模式,此时可通过手动键或电子手轮以连续或增量方式移动机床各轴，此种情况下，轴的运动仅仅受限于软限位 .

  除此之外,还可在刀具检查模式按[MDI]软键进入到MDI方式来执行一些程序段指令.

" 修改偏置 " 软键

按此软键后，在屏幕上将出现帮助图形，相应的数据区可以进行编辑，数据区可以通过 [⬅] [➡] [⬆] [⬇] 或下方的软键进行选择 .

也可对非当前刀具进行相应的设置,只要在T区输入刀具号后按[ENTER]键就可以了.

- 对当前刀具只能对 I 和 K 区值进行修改
- 要想对D值进行修改,可以在T区选择其它的刀具,也就是说可以对非当前刀具进行 I-K-D 值修改.

I-K区值为增量值,且I为直径值;输入确定后此值将增加到刀具偏值表中对应的I和K区 .

可以输入的 I 或 K 最大值由机床参数 MAXOFFI 和 MAXOFFK 进行限制，当输入的值大于此设定值时，将会相应的消息提示 .

3.5 图形

在此状态你可选择图形显示类型以及相对应的图形显示参数 .

只有程序在中断或没有被执行的情况下才可进入图形显示模式 ; 如果有程序正在被进行 , 必须将其中断才可进入图形显示方式 .

一旦选定了图形显示类型及图形参数 , 即使程序在执行状态 , 也可对图形显示类型及图形参数进行改变 .

当按下 [图形] 软键时 , 在屏幕下方会相应的显示如下各软键 :

- 图形类型 .
- 显示区 .
- 放大 .
- 视点 .
- 图形参数 .
- 清屏 .
- 取消图形 .

图形显示时的常用操作方法 :

1. 定义显示区 . 显示区的大小取决于工件的大小 , 且显示区的坐标参考当前被激活的工件零点 .

2. 选择进行图形显示的图形类型 .

3. 进行 视点 定义 . 视点功能只有在图形类型为 3D 或 SOLID 时才可获得 .

4. 通过 图形参数 对图形显示的路径颜色等进行设置 .

当零件程序正在执行或模拟时 , 可以将其中断来选择其它的图形类型进行显示 , 或通过缩放功能来改变显示区的大小 .

3.5.1 图形类型

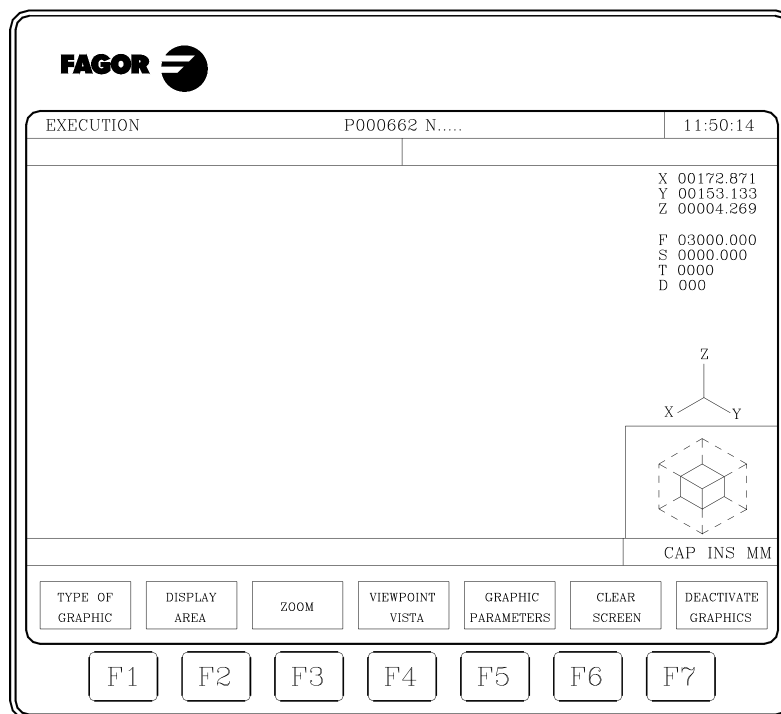
CNC 有两种图形显示模式，平面图形及实体图形；两者彼此独立，在其中一种模式下显示时，不会影响另外一显示模式下的图形状态 .

可通过相应的 CNC 软键来对图形类型进行选择 .

除非通过 [取消图形] 软键功能关闭图形显示，或将 CNC 关闭，或选择了另外一种图形显示类型，否则被选择的图形类型将一直保持有效 .

每次选择图形类型后，所有上次使用的相关图形显示条件 (缩放，图形参数和显示区等) 将保持有效，这些条件在将 CNC 关闭并重启后仍然有效 .

所选择的图形类型和下列信息将出现在屏幕的右边：

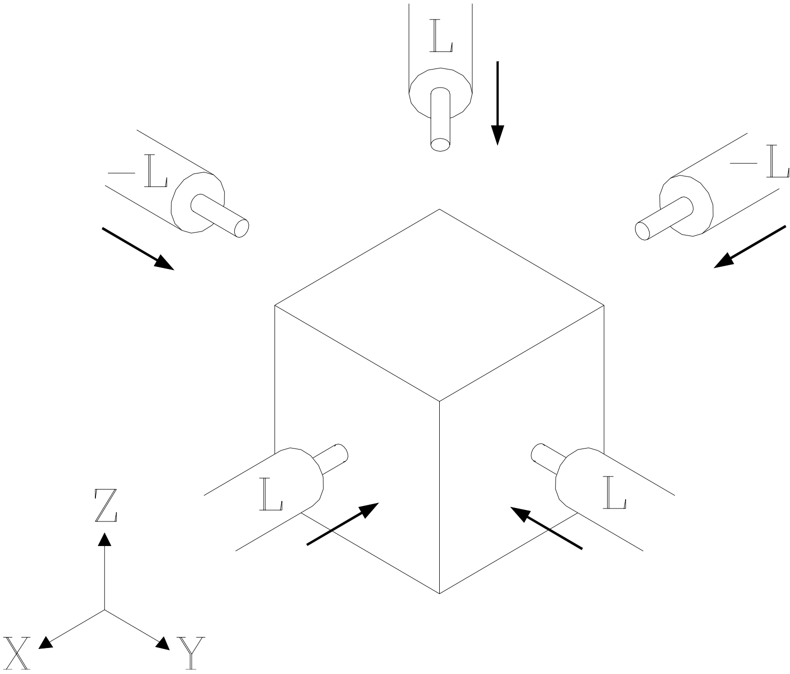


- 轴当前实际位置 . 刀具位置表示刀尖的位置 .
- 进给率 (F) 和当前主轴速度 (S).
- 当前刀具 (T) 及其所用偏置 (D) .
- 用于图形显示的视点，它由XYZ三轴定义 . 视点方向可通过 [视点] 软键功能进行修改 .
- 两个立方体或两个长方体，取决于所选择的视点

  立方体的边是彩色的，表示当前选择的显示区，并绘制一条线表示所选择显示区的尺寸 .

  当视点显示立方体的一条边或所选择的图形类型对应于 XY,XZ 或 YZ 平面之一时 ,CNC 显示 2 个长方体表示图形区 (彩色长方体) 所选择的显示区 (非彩色长方体).

该 CNC 将显示刀具沿 X,Y 或 Z 轴完成的所有加工操作，但沿 Z 轴负向对工件的侧面加工除外 (从 -Z 到 +Z 方向).



当模拟零件程序时 ,CNC 分析对应的刀具偏置表中的刀具长度 L 数值 .

如果该值是正的 , 图形显示在工件的正侧完成 (从 + 到 - 方向); 如果是负的 , 它将在工件的负侧完成 (从 - 到 + 方向).

必须记住 ,CNC 将 L0 作为正值处理 . 同果在执行或模拟期间没有定义刀具 ,CNC 将用 L0 和 R0 作为缺省值 .

平面图形

该类型利用多色线绘制所选择平面 (XY, XZ, YZ) 的刀具路径 .

可以获得以下几种图形 :

3D	三维视图 .
XY, XZ, YZ	平面视图 .
组合视图	此种图形显示方式将当前屏幕划分为四个象限 , 分别显示平面视图 XY, XZ, YZ 及三维视图 .

图形显示在出现下列情况时将消失 :

- 按 [清屏] 软键
- 按 [取消图形] 软键
- 改变图形类型 (顶视图或实体).

3.5.2 显示区

要进行显示区的定义，必须将程序模拟或执行方式中断，如果在执行或模拟当中是不能进行显示区的定义的 .

通过该选项，可以重新定义各轴的最大及最小值，从而改变显示区的大小；此值参考工件坐标系 .

为了方便定义显示区大小，CNC在屏幕的右上角提供了几个窗口用来指示当前显示区各项值 .

通过上下光标键 [⬆] [⬇] 在此窗口选择要修改的项，然后键入需要的值 .

一旦此窗口各项值定义好，需按 [ENTER] 键确认 .

退出显示区定义而不进行任何改变请按 [ESC] 键 .

在平面图形显示中 (3D, XY, XZ, YZ, 组合视图), 提供一软键功能 [最佳区域], 利用此软键可以很方便的改变当前显示区的大小，从而包含所有平面及已加工的刀具路径 .

每次改变显示区后，CNC 将重新生成加工路径到加工当前点，如果需生成的点数超过了 CNC 当前内存空间，将只会生成加工当前点，而以前点将消失 .

在实体图形显示中，仅当 CNC 有 PowerPC 集成电路板时，才会重新生成加工路径 .

在某些机床应用中 (例如冲床), 仅仅有 XY 平面；因此我们建议将 Z 轴最小设为 Z = 0，Z轴最大设为Z = 0.0001，那么在局部视图中将仅仅显示XY平面图形 (不会对XZ和 YZ 平面进行显示).

3.5.3 放大

为了使用此功能，必须没有程序在执行或模拟中，如果有，需先将其中断 .

通过此选项 ，可对当前显示区进行放大或缩小显示操作；此放大功能不适用于组合视图及局部视图 TOP VIEW 中 .

当选择该选项时，CNC 将在当前图形上显示一个双边窗口，并在屏幕的右下角重画一个窗口；这个新窗口表示所选择的新显示区 .

可以通过屏幕下方的软键 [缩放 +],[缩放 -] 或 [+],[-] 键来对新的显示区进行放大或缩小操作，也可通过上下左右光标键 [⬆] [⬇] [⬅] [➡] 对当前锁定的显示区窗口进行移动 .

按软键 [初始值]，将采用通过显示区设置的值 ;CNC 显示该数值，但不退出该缩放模式 .

一旦显示区放大操作定义完毕，需按 [ENTER] 键确认 .

退出此方式而不进行任何改变请按 [ESC] 键 .

每次改变显示区后，CNC 将重新生成加工路径到加工当前点，如果需生成的点数超过了 CNC 当前内存空间，将只会生成加工当前点，而以前点将消失 .



3.5.4 视点

要想使用此功能，必须没有程序在执行或模拟当中；如果程序在执行或模拟中，必须先将其中断，才能使用此功能 .

在任意三维图形显示时 (3D, 组合视图或 SOLID 实体), 都可利用视点功能来改变图形显示角度 . 可通过上下左右光标键来相应的移动 X, Y 和 Z 轴的位置来改变视点角度 .

当选择该选项时，CNC 将在屏幕的右边醒目显示当前的视点 .

通过左右光标键 [🡄] [🡆], 可将 XY 平面绕 Z 轴旋转 360 度；通过上下光标键 [🡅] [🡇] 可将 Z 轴最多倾斜 90°.

一旦选择了新的视点角度请按 [ENTER] 键确认 .

而在选择了 3D 或 COMBINED VIEW 组合视图时 ,CNC 将保持当前的图形显示，只有执行下一程序加工时才采用新的视点定义角度；这些程序段将在已有的图形上进行绘制 . 然而为了重新绘制未加工的零件可以用 [清屏] 软键对当前屏幕图形进行先清除 .

退出此方式而不进行任何改变请按 [ESC] 键 .

3.5.5 图形参数

此参数可在图形显示方式的任何时候进行修改，即使零件程序在执行或模拟当中 :

利用该功能可对模拟速度和刀具移动轨迹颜色进行修改 .

参数修改后将被 CNC 立即采用，即使程序在执行或模拟中也是这样 .

按 [图形参数] 软键后，对应将出现以下软键功能选项 :

模拟速度

利用该选项可修改在模拟方式下执行零件程序时所用的速度百分率 . 此值将一直有效直到选择了另一个值或 CNC 进行了复位操作 .

CNC 将在屏幕的右上角显示一窗口表示当前选择的模拟速度百分率 .

此值可通过左右光标键 [🡄] [🡆] 进行改变，一旦值确定需按 [ENTER] 键确认，如果按下了 [ESC] 键将不会作任何修改 .

也可在缩放重画时改变模拟的速度；这可让我们对某一特定加工操作进行检查 .

路径颜色

利用该选项可以在执行或模拟方式修改用于绘制各种刀具路径的颜色 . 仅可用在平面视图中 (3D, XY, XZ, YZ 和组合视图). 有以下参数 :

- 快速移动颜色 .
- 理论路径颜色 .
- 带刀具补偿的路径颜色 .
- 螺纹加工路径颜色 .
- 固定循环加工路径颜色 .

在屏幕的右侧有提供各种可选择的路径颜色，用户可定义 .

如果选择的是黑色或透明色，在显示加工图形路径时，此两种颜色将显示不出来 .

通过 [🡅] [🡇] 键来选择要修改的项，然后通过 [🡄] [🡆] 键进行值的改变 .

一旦选定了某种颜色 ， 要按 [ENTER] 键进行确认 ； 如果选定了某种颜色而按下了 [ESC] 键 ，将不会进行颜色的改变；进入此模式后按 [ESC] 键可退出此模式而不进行任何修改 .



3.5.6 清屏

如果当前零件程序正在执行，是不能对图形显示进行清屏的；要想清屏，必须中断当前程序的执行 .

此功能用来清除当前屏幕工件加工图形显示 .

3.5.7 取消图形

此功能可以在任何时候执行，即使当前程序正在进行加工或模拟：

按下此软键时，将关闭图形显示功能 .

要想激活图形显示功能，必须重新按 [图形] 软键；而当程序正在执行或模拟时，[图形] 软键是不会出现的 . 所以必须在程序没有被执行或模拟，或者程序在被中断的情况下，此时才会出现 [图形] 软键，从而可以打开图形显示功能 .

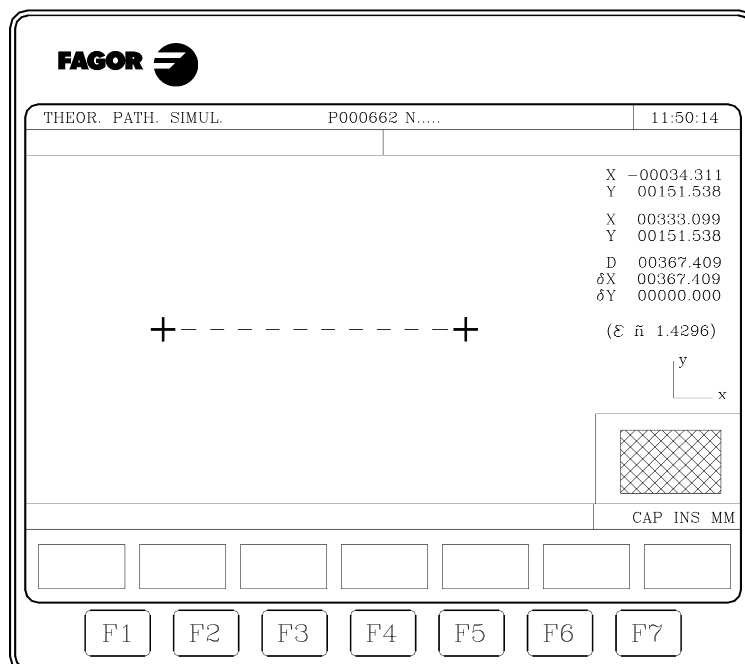
另外当取消图形显示时，系统将恢复到最后使用过的相关图形显示条件 (图形类型，缩放，图形参数和显示区) 等 .



3.5.8 测量

要使用测量功能，必须选择平面 XY, XZ 或 YZ 并且零件程序不能在执行或模拟当中；如果零件程序正在执行或模拟，必须中断 .

一旦选择此功能，CNC 屏幕将显示如下信息 :



被测量的部分将以点线和两个光标显示在 CRT 的中心，同时，屏幕的右边将显示：

- 此两光标相对于工件零点的坐标位置 .
- 光标间的距离 "D", 沿 X 及 Z 轴的距离 "δX" 和 "δY".
- 光标步长 "ε" 对应于所选择的显示区，以毫米或英寸工作单位给出 .

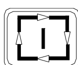
CNC 将以红色显示被选择的光标及其坐标值 .

可以通地过 [+] 或[-]键选定另外一光标，一旦被选择，光标及其坐标值将以红色显示 .

可通过 [⬆] [⬇] [⬅] [➡] 光标方向键移动两光标，改变其位置 .

另外 ： 我们可通过按键序列 [SHIFT]+[⬆], [SHIFT]+[⬇], [SHIFT]+[⬅], [SHIFT]+[➡] 将光标移动相应轴的极限位置 .

要退出此命令返回到图形主界面，可按 [ESC] 键 .



同样，如果其间 [START] 键被按下，CNC 也将退出此模式而返回到图形主界面 .

3.6 单段

当按下 [单段] 软键时，CNC 保持当前运行模式并处于单段执行方式；你可以在执行程序的过程当中按 [单段] 或在运行程序前按 [单段] 都可以 .

如果选择了单段方式，CNC 将仅执行程序中的一段，然后保持运行模式，想要执行下一段请按 [START] 键 .

如果选择了单段执行方式，在 CNC 的上屏幕将显示单段两字；当然如果没有选择将没有 .



编辑

4

编辑操作模式用来对存储在内存中的零件程序进行编辑、修改或预览．

编辑新零件程序时，必须首先指定程序号（最多 6 位数字），然后按 [ENTER]；要想对已有程序进行修改，必须首先在程序目录结构中通过上下光标键[⬆][⬇]或上下翻页键选择要修改的程序号，然后按 [ENTER]．

一旦指定了相应的程序号，并按 [ENTER] 键，此时将进入到编辑主窗口，对应于 [F1] 到 [F7] 将分别出现以下软键：

编辑	在选择的程序中添加一新的程序段行．
修改	在选择的程序中对已存在的行进行修改．
查找	在一程序中对某一字符串进行查找．
替换	将程序中某一特定的字符串用另外一代替．
删除程序段	通过此功能可以对程序中某一段或多个相连的程序段进行删除操作．
移动程序段	通过此功能可以在一当前程序中将一段或多个相连的程序段移动到另外一个位置．
拷贝程序段	通过此功能可以在一当前程序中将一段或多个相连的程序段拷贝到另外一个位置．
拷贝到程序	此功能用来将当前程序中的一段或多个相连的段拷贝到另外一个程序当中．
包括程序	此功能用来将另外一个程序当中的全部段含入到当前程序中指定的位置．
编辑器参数	在此可以进行自动编号（如自动编号的开与关．自动编号的步长及初始号的定义）．另外还可进行示教轴的定义．

4.1 编辑

此 [编辑] 软键用来在当前选择的程序中添加一新的程序段 .

要想添加一新程序段 ，首先你要通过光标指定该新段将要放置的位置；该新段将添加到当前光标所在行的下一行。

此时按下 [编辑] 软键，对应于 [F1] 到 [F6] 将会出现以下几种软键，它们分别对应于几种不同的编程方式。

如下所示：

CNC 语言

此种方式可以通过 ISO 代码或高级语言进行编程 .

See **"4.1.1 Editing in CNC language"** on page 55.

示教

在此种编辑模式下，轴可以通过手动或手轮方式移动到所需的位置，然后可以通过示教方式直接采用当前各轴坐标位置作为程序坐标 (而无需手动键入相应值)

See **"4.1.2 TEACH-IN editing"** on page 56.

交互

可以通过 CNC 提问，操作者作答方式进行编程，提供交互式页面 ..

参见 *"4.1.3 交互式编程 "* 页 57.

用户

当为通用机床参数 "USEDIT" 定义了相应的程序号后，此时会在编辑主界面生成一 [用户] 软键，按下此软键 ,CNC 就可在用户通道执行相对应的子程序 .



4.1.1 CNC 语言编程

此种方式下编程，程序将被一段一段的进行录入；每一程序段可以通过 ISO 代码语言或高级语言进行编程，当然该段也可仅为以分号开始的程序段注释 .

当按下 [CNC 语言] 软键，此时对应于 [F1] 到 [F7] 的相应软键将改变为以白色背景黑体字显示 . 当然此时各软键显示的是：在用 CNC 语言进行编程时可以获得的相应功能 .

在此种编辑状态下可以通过按 [HELP] 键获得相应的帮助功能，要退出帮助功能请按 [ESC] 键 .

当正在编辑的程序段显示在编辑区，如果此时按下 [ESC] 键，该段将会被取消且不会出现在程序中，等于退出当前段编辑模式 .

当正在编辑的程序段在编辑区输入完毕，此时按下 [ENTER] 键，该段将会出现在当前程序光标所在行的下一行，且光标会自动定位在刚输入的程序段行上，此时编辑区将为空，等待输入下一程序段 .

要退出该种编辑模式，请按 [ESC] 或 [MAIN MENU] 键 .

4.1.2 示教编程

此种编程方法和前面一节 CNC 语言编程方法和编程格式基本一样，唯一的区别在于坐标轴位置坐标可以通过示教的方式获得 .

此种编程方式下，在屏幕下方会显示机床各轴的当前位置，轴位置可以通过手动或手轮方式改变 .

编程时轴位置可能通过键盘键入 (这和 CNC 语言编程方法一样); 也可以通过示教方式获得，方法如下：

1. 将轴通过手动或手轮方式移动到你期望的位置 .
2. 按下相应的轴相关软键,例如:[X][Y]字母键或屏幕下方的[位置值]软键,然后按下相对应的轴名 .
3. 此时 CNC 将把对应机床轴的当前位置值赋于程序坐标 .
4. 按回车后 ,CNC 就会将在当前编辑区产生的程序段添加到程序窗口 .

此程序段将被自动的添加到当前光标所在行的下一行 .

当屏幕下方编辑区为空时，此时按下 [ENTER] 键，在程序窗口将会产生一新的包括所有机床轴当前坐标值的程序段行 ; 当然如果在编辑器参数中对示教轴加以定义的话，就只会产生包括有选择的坐标轴位置程序段 .

此时光标将定位在新输入的程序段上 , 并且下方编辑区为空 , 以便输入新的程序段 .

当编辑输入的程序段不必包括所有的机床轴时，你可以在编辑器参数中通过 [轴示教] 软键对相应轴进行取消 .



4.1.3 交互式编程

所谓交互式编程，说的是在这种方式下，操作者通过回答确认式进行编程；而不必像在 CNC 语言编程时需要对各种代码进行输入编程 .

此种编辑器为操作者提供了以下便利 :

- 由于形象化了，操作者无需太多的程序语言基础就可进行编程 .
- 此种方式下编程 , 你只能通过回答的方式进行确认 , 因此不会出现所谓的编程格式错误 .
- 在此种方式下编程 ,CNC 始终提供帮助屏幕，非常形象 .

当选择 [交互] 编程时，在屏幕主窗口将会显示各种图形选项，并且每个选项都可以通过指定的软键进行选择 .

如果某个选项下还有下一级选项，输入对应软键确认后，就会显示出来，此时你可对下一级进行再选择 .

一旦选项选择完毕它将会出现在屏幕下方编辑区 , 此时屏幕主窗口就只会显示当前选定选项的有关信息 . 此时就可以通过屏幕下方 [F1] 到 [F7] 软键进行选择并回答式确认编程 .

当你要求输入的程序段所有内容都完毕后 (包括加工条件 ,G 功能 ,M 功能，位置坐标等), 此时你可按下 [程序段结束] 软键 , 然后按下 [ENTER] 软键结束当前段交互式编程 .

此时 CNC 将把你当前交互编程段添加到程序编辑主窗口 (但是看不见，因为当前显示的还是交互编辑主图形窗口), 当然是输入在当标所在行的下一行 , 此和前面定位方式是一样的 .

然后你可继续利用交互编辑主图形窗口进行下一段交互式编程 . 按 [ESC] 退出当前交互式编程窗口，返回到主编辑窗口状态 .

4.2 修改

此种方式下允许对所选择的程序段进行修改 .

在按下 [修改] 软键前，请先将光标定位在要修改的程序段上 .

按下 [修改] 软键时，光标所在行程序段将出现在屏幕下方当前编辑区，并且 [F1] 到 [F7] 相应的软键将对应改变且以白色背景显示 .

此时按 [ESC], 编辑区中的程序段将为空 , 你可以重新对此段进行输入 ; 如果你只需对该段当中的一部分而不是全部进行修改 ， 可以通过左右光标键移动到相应位置 ， 然后进行相应修改 .

一旦该段修改完毕 , 按 [ENTER], 编辑区中修改过的程序段将代替前面选定的程序段 .

要退出修改模式，可以通过不断的按 [CLEAR] 键将当前编辑区清空或按 [ESC] 键将当前编辑区清空，然后再次按下 [ESC] 键，那么选定的程序段将不会被修改 .

在编辑过程中可以通过按 [HELP] 获得相应帮助，按 [ESC] 可退出当前帮助状态 ; 再次按下 [HELP] 也可退出帮助状态 .

4.3 查找

此功能用来在一个程序当中对特定的文本进行查找 .

当按下 [查找] 软键时 , 在屏幕下方将会出现如下软键 :

开始

按下 [开始] 软键时 , 光标将定位到当前程序的首段上 , 且退出当前查找模式 .

结束

按下 [结束] 软键时 , 光标将定位到当前程序的最后一段上 , 且退出当前查找模式 .

文本

通过此功能可以从当前光标位置开始对某一文本进行查找 .

按下 [文本] 软键时 ,CNC 要求输入要寻找的文本 , 键入后按 [结束文本] 软键 , 此时光标将定位到从当前光标位置开始找到的第一个该文本上 , 且高亮显示 .

此时按 [ENTER], 可以在当前程序中继续进行该文本的查找 , 一直到程序结束 . 每次找到后都会高亮显示该文本 .

该查找工作可以进行无数次 ; 当查找到该程序的最后一段时 , 再次按下 [ENTER], 又可从程序的开始进行周而复始的查找 .

按下 [结束搜索] 软键或 [ESC] 键 , 可退出当前搜索状态 . 退出后 , 光标将定位在最后找到的该文本所在的程序段上 .

行号

按下 [行号] 软键时 ,CNC 将要求输入你要查找的行号 , 输入后按 [ENTER], 光标将定位到你要查找的行号所在的程序段上 , 且退出查找模式 .

4.4 替换

利用此功能可以将整个程序中的同一字符串用另外一个代替 .

当按下 [替换] 软键时 ,CNC 首先要求指定 : 程序中将被替换的字符串 ; 当指定好后 , 按下 [用] 软键 , 此时 CNC 又要求你指定用什么字符串替换刚才指定好的字符串 .

当指定好后 , 按下 [文本结束] 软键 , 此时光标将定位在程序中第一个找到的要替换的文本上 .

当然该要替换文本的查找是从当前光标所在的行开始的 .

找到的文本将高亮显示 , 且此时会相应的出现以下软键 :

替换

按下 [替换] 软键时 , 该高亮显示的文本将会被替换 , 且光标会自动的定位到下一找到的同一文本上且高亮显示 .

此替换工作可以一直持续到程序结尾 , 如果没有要替换的文本了 ,CNC将退出该模式 .

高亮显示找到的文本时 , 会出现 [替换] 和 [不替换] 两个软键 , 你可作相应的处理 .

不替换

按下 [不替换] 时 ,CNC 将不会对当前找到的高亮显示的文本进行替换 , 且 CNC 会自动的定位到下一文本位置 .

此查找工作可以从当前位置一直持续到程序尾 , 如果没有了 ,CNC 会自动退出当前替换模式 .

高亮显示找到的文本时 , 会出现 [替换] 和 [不替换] 两个软键 , 你可作相应的处理 .

到终点

按下 [到终点] 软键时 ,CNC 会对整个程序中找到的文本全部进行替换 .

中止

按下 [中止] 时 ,CNC 将不会对当前找到的高亮显示文本进行替换 , 且退出替换模式 .



4.5 删除程序段

利用该功能，可以将当前正在编辑程序中的一段或者多段进行删除．

如果仅仅删除一段，那么只要将光标定位在所在段行，然后按 [ENTET] 就可以了．

如果要进行多段删除，需要指定多段的第一段和最后一段．

为此，需要按下列操作进行：

1. 将光标定位在需要删除的第一段，然后按下 " 开始程序段 " 软键．
2. 将光标定位在需要删除的结束段，然后按下 " 结束程序段 " 软键．

   如果需要删除的结束段正好是所在程序中的最后一段，可以按 " 到结尾 " 软键进行快速定位，而不必要通过不断的移动光标将最后一行来定位．
3. 一旦开始和结束段被选择，CNC将高亮显示它们，并等待命令的执行而进行删除操作．

4.6 移动程序段

利用该功能，可以将程序中的一段或者多个相连的段移到另外一个位置．当然在移动多段时，需要指定多段的第一段和最后一段．

具体可按下列步骤进行：

1. 将光标定位在所需移动程序段的第一段，然后按软键 " 开始程序段 ".
2. 将光标定位在所需移动程序段的结束段，然后按软键 " 结束程序段 ".

   如果结束段为程序中的最后一段，可以按软键 " 到结尾 ". 而不必要将光标一直移动到最后一段，这样简便了方法，可以快速选择．

   如果仅仅移动一段到程序中的另外一个位置，那么 " 开始程序段 " 和 " 结束程序段 " 将在 同一个位置．

一旦所需移动的开始和结束段被指定 ,CNC 将高亮显示它们．

3. 当然在移动前，需要先指定目的位置，可以通过移动光标确定．

此时按 " 开始操作 " 软键，即可将所选程序段移动到当前光标所在行的下一行 .



4.7 拷贝程序段

利用该功能，可以将程序中的一段或者多个相连的段拷贝到另外一个位置．当然在拷贝多段时，需要指定多段的第一段和最后一段．拷贝相当于复制，和移动程序段是不一样的，移动是改变位置，而拷贝是将一份变成两份．

具体可按下列步骤进行：

1. 将光标定位在所需拷贝程序段的第一段，然后按软键 " 开始程序段 ".
2. 将光标定位在所需拷贝程序段的结束段，然后按软键 " 结束程序段 ".

   如果结束段为程序中的最后一段，可以按软键 " 到结尾 ". 而不必要将光标一直移动到最后一段，这样简便了方法，可以快速选择．

   如果仅仅拷贝一段到程序中的另外一个位置，那么 " 开始程序段 " 和 " 结束程序段 " 将在 同一个位置．

一旦所需拷贝的开始和结束段被指定 ,CNC 将高亮显示它们．

3. 当然在拷贝前，需要先指定目的位置，可以通过移动光标确定．

此时按 " 开始操作 " 软键，即可将所选程序段拷贝到当前光标所在行的下一行 .

4.8 拷贝到程序

利用该功能，可以将当前程序中的一段或者多个相连的段，拷贝到另外一个程序当中 .

当选择 " 拷贝到程序 " 软键时 ,CNC 将要求指定目的地程序号，输入此程序号，然后按 [ENTER] 键确认 .

接下来你需要做的就是指定需要拷贝的首段和结束程序段位置 .

为此，可以按下列步骤进行 :

1. 将光标定位在需要拷贝的第一程序段位置，然后按 " 开始程序段 " 软键 .
2. 将光标定位在需要拷贝的结束程序段位置，然后按 " 结束程序段 " 软键 .

   如果结束段为程序中的最后一段，可以按软键 " 到结尾 ". 而不必要将光标一直移动到最后一段，这样简便了方法，可以快速选择 .

   如果仅仅拷贝一段到另外一个程序当中，那么 " 开始程序段 " 和 " 结束程序段 " 将在 同一个位置 .

一旦所需拷贝的开始和结束段被指定 ,CNC 将高亮显示它们，等待执行 .

如果目的地程序已经存在于内存当中，屏幕上将显示下列选项 :

t 覆盖程序 : 如果选择此选项 , 所有目的地程序将被删除 , 且被拷贝过来的程序段代替 .

t 添加到程序 : 如果选择此选项 , 拷贝过来的程序段将添加到目的地程序中的最后 .

• 放弃操作 : 选择此选项，将会取消当前操作 .



4.9 包括程序

利用此功能，你可以将另外一个完整的程序含入当前正在编辑的程序当中.

按下 [包括程序] 软键时，CNC 将要求输入你所需含入的程序号，输入完后，请按 [ENTER] 键确认.

下一步，请用光标键对此程序的插入位置进行设定. 被含入程序将会插入到光标所在行的下一行位置.

按 [开始操作] 软键，开始包括程序.

4.10 编辑器参数

在此模式中，你可对编辑时用到的有关参数进行设定 .

和此有关的相关参数在以下两节中进行描述 , 并且它们通过相对应的软键进行选择 .

4.10.1 自动编号

利用此功能设置好后 ,CNC 将对下一要编辑的程序段进行自动编号 ; 但此设置不会对已存在的程序段有影响 .

当按下 [自动编号] 软键 , 对应于 [F1] 和 [F2] 就会产生两个新的软键 : [开] . [关] , 用来对自动编号功能加以使能或取消 .

当选择 [开] 时 , 又会重新产生以下两个新的软键 [初始号] [步长]:

初始号

按下此软键 , 然后请输入下一要编辑的程序段所需的段号 , 缺省值为 0.

步长

按下此软键 ,CNC 将要求输入两个相连的程序段之间的段号差值 ; 例如前一段段号为 N10, 且设定步长为 10, 在 N10 段输入完并回车确认后 , 编辑区就会自动产生一新的程序段号 N20 等待输入新的程序段 .



4.10.2 示教编辑轴选择

请记住：当在示教编辑模式，且当前编辑区为空时，此时按下 [ENTER] 键，在主编辑窗口就会添加一段包括机床所在轴在内且为当前位置坐标值的程序段行 .

当你要求按 [ENTER] 时，只产生你所需编的轴位置程序段时，此时就需要在编辑器数 [轴示教] 中对你不需要的轴进行暂时屏蔽 .

方法参考如下描述：

1. 按下 [轴示教] 键，在屏幕下方对应于 [F1] 到 [F7] 键会显示当前机床所拥有的所有轴 .

2. 每次对应的轴软键被按下，此轴将不会被显示 .

3. 按 [ENTER] 结束定义 .

此时当进入示教编辑模式，且当前编辑区为空时，按 [ENTER] 键，上面所屏蔽的轴将不会出现在所生成的程序段中；要想改变设置，请进入到编辑器参数中，对示教轴重新加以定义 .



手动

5

该操作模式在任何需要手动控制机床时使用 .

一旦选择该操作模式，CNC 将允许通过操作面板上的手动键或电子手轮（如果可用）移动机床 . 同样 , CNC 也允许使用操作面板上的键来控制主轴的运动 .

利用 MDI 选项可以修改切削条件 （包括移动类型、进给率等）. 并且，当 CNC 切换到 " 执行 " 或 " 模拟 " 模式时，也保留已修改的条件 .

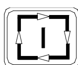
在该操作方式下，有如下软体键选项：

" 回参考点 " 软体键

使用该选项可以为需要回参考点的单根或多根轴执行回参考点 . 一旦选择该选项，软体键上将显示出对应与每根轴的轴名以及 " 所有轴 " 软体键 .

CNC 提供两种回参考点的方式：

- 选择 " 所有轴 " 软体键，通过执行附加在 G74 上的子程序回参考点 . 子程序名由通用参数的 " REFSUB （P34） " 定义 .
- 通过软体键选择需要回参考的单根或多根轴 .



如果选择 " 所有轴 " 软体键，CNC 将突出显示 （不同与背景颜色）所有轴的轴名，并等待循环启动 [START] 信号，来执行附加在 G74 上的子程序 .

当需要单根或多根轴同时回参考点 （不执行附加子程序）时，可以使用相应软体键来选择需要回参考点的轴，CNC 将突出显示所选轴 . 如果有不需要的轴被选择，按 [ESC] 键取消选择，并返回上一级菜单来选择 " 回参考点 " .

一旦所有需要回参考点的轴被选择，按循环启动 [START] 键。CNC 键同时移动所有所有被选轴，直到压到各自的参考点开关 . 接着 , 各轴依次单独搜索各自的 I0 脉冲 .

回参考点与工件零点

当使用 " 所有轴 " 软体键执行回参考点时，CNC 将保留当前工件零点或零点偏置 . 但是，如果轴是依次使用软体键选择的话，CNC 将采用 " 参考点 " 位置作为新的工件零点 .

什么时候需要回参考点

在以下情况下，CNC 需要回参考点 .

- CNC 上电后 .
- CNC 重启 （[SHIFT] ＋ [RESET]）后 .
- 由轴板直接反馈的系统，出现反馈报警后 .
- 由于 Sercos 通讯失败，导致丢失反馈计数，并且丢失的计数大于 10 微米（0.00039 英寸）或 0.01º 后 .
- 修改某些机床参数后；譬如：轴数 .

" 预置 " 软体键

使用该功能可以预先设置一个期望的轴位置 . 一旦选择该操作，CNC 的软体键将显示所有轴的轴名 .

使用软体键选择相应的轴后，CNC 将要求输入一个期望的预置值 .

输入完成后，按 [ENTER] 键确认，CNC 将采纳新的位置值 .

" 刀具标定 " 软体键

该功能可以利用已知尺寸的工件，来标定当前刀具的长度 .

执行该操作之前，必须先选择需要标定刀具 .

刀具标定是在由 G15 选择的纵向轴 （默认轴 ：Z 轴）上，进行标定 .

步骤如下：

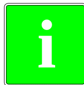
1. 通过软体键选择需要标定的轴向 .
2. CNC 将要求输入已知工件接触点的位置值 . 一旦该值输入完成，按 [ENTER] 键确认，CNC 将采纳该位置值 .
3. 使用手动键移动刀具，直到碰到工件 .
4. 按 " 加载 " 软体键 .

   CNC 执行必要的计算后，将新值赋予已选的刀具长度偏置 .

"MDI" 软体键

该功能可以编辑和执行一段程序段 (ISO 或高级语言)，并且软体键还提供一些必要信息 .

一旦程序段编辑完成，按 [START] 键，CNC 就会在不用切换操作模式的情况下，执行该程序段 .



当使用 " G74 " 回参考点时，CNC 将保持当前的工件零点或零点偏置 .

" 用户 " 软体键

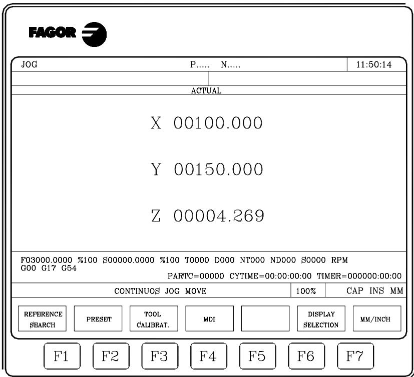
选择该操作时，CNC 将在用户通道执行，由通用参数 " USERMAN " 设定的程序 .

按 [ESC] 键，退出并返回上一级菜单 .



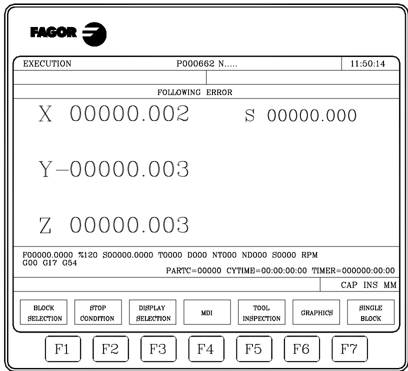
" 显示选择 " 软体键

可能使用到的显示模式如下：



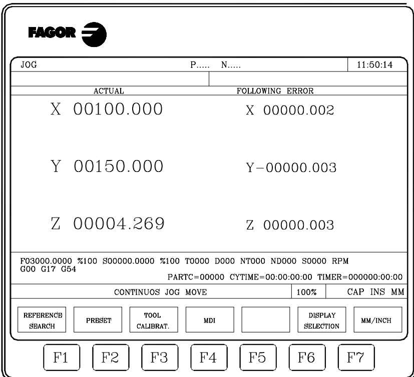
实际

显示当前各轴在工件坐标系中的实际位置 .



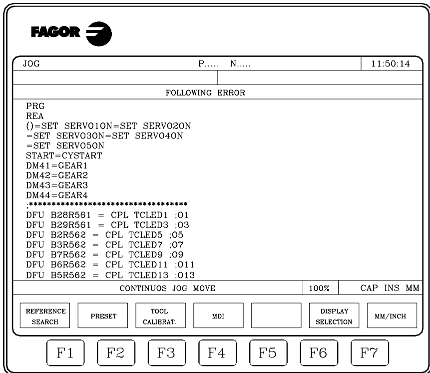
跟随误差

显示各轴 （包括主轴）实际位置与理论位置之间的差值 .



实际和跟随误差

显示各轴的实际位置以及它们的跟随误差 .



PLC

进入 PLC 的监视模式 .

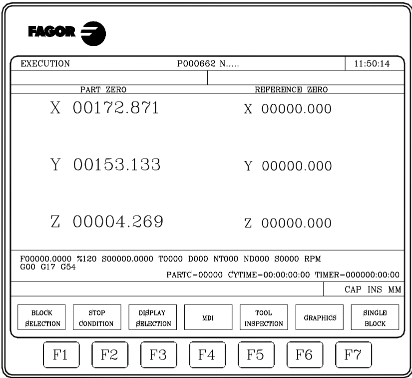
5.

手动



CNC 8035

铣床型号
(版本 V11.1x)



位置

显示在工件坐标系和机床坐标系（参考坐标系）下各轴的实际位置 .

"MM/INCHES" 软体键

该软体键用于切换直线轴的显示单位 (MM/INCH).

屏幕的右下角显示当前的显示单位 (MM/INCH).

注意，该选项不影响以度为计数单位的旋转轴 .

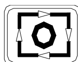
5.1 手动

5.1.1 连续手动

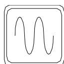
在使用操作面板上的波段开关，选择了手动进给速度 （轴参数 “ JOGFEED ” 设置） 的%倍率后，按相应的手动方向键 （与期望轴和方向相对应） .

通常情况下，手动一次只能移动一次轴 . 如果需要以其他方式移动轴的话，则取决于通用逻辑输入 “ LATCHM ” 的状态：

- 如果 PLC 设置该标志为低 . 只有手动键被按着时，相应轴才移动 .



- 如果 PLC 设置该标志为高 . 轴在按动相应键后一直移动，直到按动 [STOP] 键或其它手动键 . 在这种情况下，移动将转移到新选择的轴上 .



如果手动移动轴的同时按着快速键，该轴将以机床参数 “ G00FEED ” 所设置的进给速度移动 . 当释放该键时，它将恢复手动进给进给速度 （轴参数 “ JOGFEED ” 设置） 以及倍率 （0%～ 120） .

5.1.2 增量手动

该功能允许所选轴向所选方向移动一个增量的距离 （通过操作通过操作面板上的波段开关选择）．移动的速度由轴参数 “ JOGFEED ” 设置 .

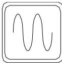
可供选择的波段开关位置由：1, 10, 100, 1000 和 10000 . 具体的步距当量由当前显示单位决定 .

例如 : 显示格式是：公制 （mm）：5.3 或英制 （inch）：4.4

波段开关位置	移动距离
1	0.001 mm or 0.0001 inches
10	0.010 mm or 0.0010 inch
100	0.100 mm or 0.0100 inches
1000	1.000 mm or 0.1000 inches
10000	10.000 mm or 1.0000 inches

无论当前的显示格式是什么，最大允许的步距当量都是 10 mm 或 1 inch . 例如 : 公制 5.2 或英制 4.3 的格式，当波段开关位于 1000 和 10000 的位置时，步距当量同样是最大允许当量 10mm.

选择了期望的移动当量后，按一下手动反向键，相应的轴将向所选方向移动一个选择的距离 .



当手动移动轴的同时按住快速键时，该轴将以参数 “ G00FEED ” 设定的进给速度移动 . 该进给速度在快速键按住的期间内一直保持，直到释放快速键，进给速度恢复到参数 “ JOGFEED ” 所设置的进给速度和进给倍率 （0%～ 120%） .

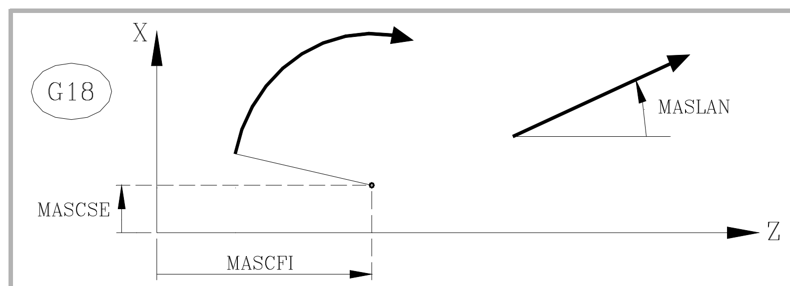


5.1.3 路径 - 手动模式

当方式选择开关在连续或增量方式下，可以激活 “ 手动路径 ”. 该功能用于通过手动移动一根轴，使平面上的另一根轴与之进行插补来倒角 （选择直线） 或圆角 （选择圆弧） .CNC 设定 X 向的手动键，作为 “ 手动路径 ” 主键 .

定义路径参数的变量如下

- 直线，由变量 MASLAN 确定角度 (直线路径与第一平面轴间的夹角).
- 圆弧，由变量 MASCFI,MASCSE(主平面的第一 / 第二轴) 确定圆心坐标 .



变量 MASLAN，MASCFI 和 MASCSE 是 CNC,DNC ,PLC 的可读写变量 .



该功能只能由 PLC 管理 . 通常该功能是通过外部开关或特殊定义的按键来激活 / 取消，以及选择路径类型 .

手动路径的操作

" 手动路径 " 模式中必须有 X 轴 . 当按住 X 轴方向键时 ,CNC 的动作如下 :

方式开关位置	手动路径	移动方式
连续手动	OFF	只有该轴按照指定的方向移动
	ON	两根轴按照指定的反向，沿着相应路径移动 .
手动增量	OFF	只有该轴按照指定的方向 ，移动一个选择的距离 .
	ON	两根轴按照指定的方向，沿着指定的路径，移动一个选择的距离
手轮		该功能无效

无论 " 手动路径 " 功能激活与否，其他手动方向键功能不变 . 其他手动方向键还是用于移动相应轴、向相应方向移动 .

" 手动路径 " 的移动可以通过使用 [STOP] 键或者将方式开关切换到手轮位置，来中断移动 .

手动的注意事项

该模式以手动方式的进给速度为默认进给速度，同时也受进给倍率开关影响 . 如果当前进给速度为 F0 时，则以机床参数 “ JOGFEED (P43) ” 所设置的值为当前进给速度 . 该功能下，快速键无效 .

“ 手动路径 ” 移动时，受行程限位和工作区限制 .



5.2 用电子手轮移动轴

根据不同的配置，有如下不同类型的手轮：

- 通用手轮

  该类型手轮可以依次移动任意轴 .

  选择目标轴后，转动手轮移动 .

- 独立手轮

  该类型的手轮类似于传统的机械手轮（普通机床上用于进给的手摇轮）。它只能移动跟它相关的轴 .

  最多可以使用 3 个独立手轮 (每根轴一个).

- 路径手轮

  该类型手轮可以用于倒角和圆角 . 通过摇动一个手轮，两根轴沿着所选择的路径（倒角或圆角）移动 .

  CNC 设定通用手轮作为路径手轮 . 如果没有配置通用手轮时，则使用与 X 轴相关的手轮作为路径手轮 .

  该功能必须由 PLC 管理 .

- 进给手轮模式

  该类型的手轮可以用于控制机床进给速度 .

  该功能必须由 PLC 管理 .

- " 叠加手轮 " 模式

  该类型手轮可以用于在当程序运行过程中手动移动轴。

  该功能必须由 PLC 管理 .

手轮移动

需要移动轴时 , 先将方式旋钮开关转到手轮的位置 . 位置 1,10,100 表示除了为手轮反馈提供的 x4 倍频外，CNC 还为它提供的三个乘数因子 .

例如 , 设置一个每转为 0.100mm 或 0.0100inch 的手轮时 . 则 :

方式旋钮开关位置	每转移动距离
1	0.100 mm or 0.0100 inches
10	1.000 mm or 0.1000 inches
100	10.000 mm or 1.0000 inches



用手轮移动时有可能出现 : 根据手轮转动的速度以及所选的当量的得到的移动速度大于允许的最大值 , 这时 CNC 将以最大允许速度移动等量的距离 (也就是 : 你的手轮停了 , 而机床还可能要移动一些余量).

5.2.1 通用及独立手轮模式

机床可以配置一个通用手轮和 3 个与各轴相关的独立手轮．在这个情况下，独立手轮优先与通用手轮．也就是说当独立手轮移动时通用手轮无效．

通用手轮

使用通用手轮移动轴：

1. 选择需要移动的轴．

按一下需要移动轴的一个手动键．该轴轴名就会突出显示．

当使用 FAGOR 带轴选择按钮的手轮时，轴的选择可以通过按动手轮后的按钮来实现．首先，选择第一根轴并突出显示轴名．再次按动按钮时，CNC 选择下一根轴，其它轴依次循环切换．当按住按钮超过 2 秒时，轴选择取消．

2. 移动轴

一旦轴选择后，该轴根据手轮的转动和转动方向移动．

独立手轮

各根轴根据方式开关的位置以及相关手轮的转动速度和转动方向移动．

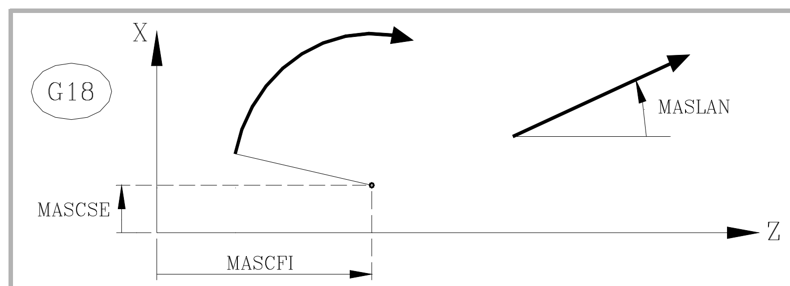


5.2.2 路径手轮模式

当方式开关在任一手轮位置时，" 路径手轮 " 功能激活．该功能能够根据一个手轮的转动，使平面上的两根轴同时沿着直线 (倒角) 或圆弧 (圆角) 移动 .CNC 默认的路径手轮为通用手轮，当没有通用手轮时，则跟 X 轴相关的独立手轮作为路径手轮．

定义路径参数的变量如下：

- 直线，由变量 MASLAN 确定角度 (直线路径与第一平面轴间的夹角).
- 圆弧，由变量 MASCFI,MASCSE(主平面的第一 / 第二轴) 确定圆心坐标．



变量 MASLAN，MASCFI 和 MASCSE 是 CNC，DNC ，PLC 的可读写变量．



该功能只能由 PLC 管理．通常该功能是通过外部开关或特殊定义的按键激活或取消，以及选择路径类型．

路径手轮的操作

当选择路径手轮模式时 ,CNC 操作如下：

- 如果有通用手轮，该手轮就作为路径手轮．独立手轮还是保持与各自轴相关．
- 如果没有通用手轮，与 X 轴相关的独立手轮则作为路径手轮．

按 [STOP] 键或者将方式开关转到连续和增量位置，可以中断路径手轮的移动．

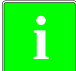
手动移动的注意事项

" 路径手轮 " 移动时，受行程限位和工作区限制．

5.2.3 进给手轮模式

通常，我们做一个新的工件时，可以通过进给率的倍率开关控制机床进给速度．

但从该版本起，我们也可以通过机床的手轮来控制进给速度．这样，机床进给率就随着手轮转动速度的变化而变化．



该功能只能由 PLC 管理．通常该功能是通过外部按钮或特殊定义的键激活和取消的．

以下 CNC 变量，用于返回手轮已产生的脉冲数．

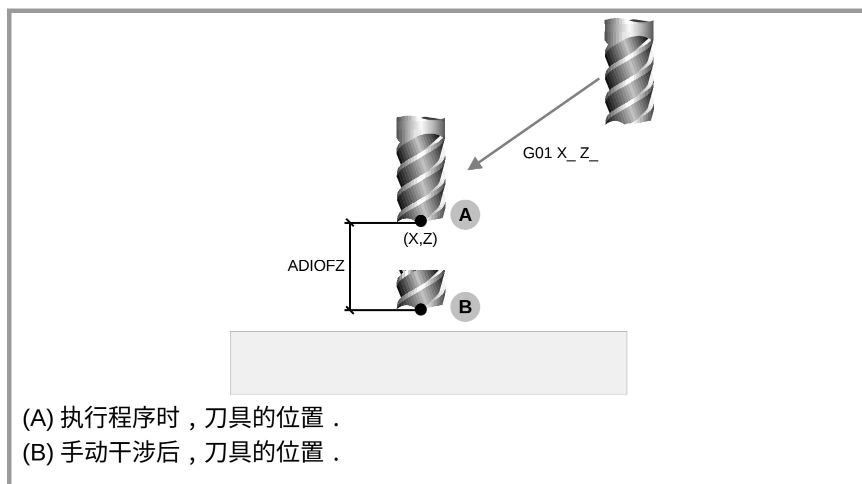
HANPF	返回第一手轮的脉冲数．
HANPS	返回第二手轮的脉冲数．
HANPT	返回第三手轮的脉冲数．
HANPFO	返回第四手轮的脉冲数．



5.2.4 附加手轮模式

使用手动干涉或叠加手轮，可以在程序执行过程中手动移动轴．一旦该功能被激活，手轮移动的量，叠加在自动执行的结果上，也就相当于叠加了另一个零点偏置（类似与临时 PLC 偏置）.

通常，通用手轮是叠加手轮．当没有通用手轮时，则使用与该轴相应的独立手轮作为它的叠加手轮．一次只能激活一个 " 叠加手轮 " ，先激活的手轮有效．



(A) 执行程序时，刀具的位置．
(B) 手动干涉后，刀具的位置．



该功能只能由 PLC 管理．通常该功能是通过外部开关或特殊定义的按键激活或取消．

使用叠加手轮的干涉，只有在自动模式下有效，即使程序被中断也同样有效．但不包括刀具检查模式．

由叠加手轮产生的坐标偏移 ，在手轮取消后一直有效 ． 在回参考点后清除 ． 但在 M02、M30 或急停后是否保留，由机床参数 ADIMPG 设定．

叠加手轮的注意事项

有同步轴时，对主动轴的叠加操作同样叠加在从动轴上．

当程序段准备功能检查软限位时，只检查理论坐标而忽略叠加手轮的偏移．

通过 PLC 的镜像不应用与叠加手轮的偏移．

附加手轮的配置

手轮的脉冲当量和最大进给率

叠加手轮的脉冲当量由参数 ADIMPG 的设置 . 有两个选项来确定脉冲当量 :

- 手轮的脉冲当量由轴参数 ADIMPRES (P177) 设置 .
- 手轮的脉冲当量由操作面板上的旋钮开关决定 . 如果旋钮开关位置不在手轮位置时 , 默认为 x1 的脉冲当量 .

叠加手轮允许的最大进给速度 , 由参数 ADIFEED (P84) 设置 .

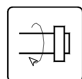
坐标显示

参数 DIPLCOF 决定 CNC 是否将叠加零点偏置计入当前坐标显示 , 以及计入变量 POS(X-C) 和 TPOS(X-C) .

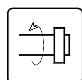


5.3 手动控制主轴

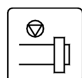
在不需要执行 M03,M04 或 M05 的情况下，可以通过以下操作面板上定义的按键来操作主轴 .



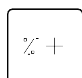
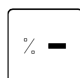
类似与 M03 功能，启动主轴顺时针旋转，同时在机床状态栏显示 M03 功能 .



类似与 M04 功能，启动主轴顺时针旋转，同时在机床状态栏显示 M04 功能 .



类似与 M05 功能，停止主轴旋转 .

改变已编辑的主轴速度的百分比 . 变化范围由参数 "MINSOVR" "MAXSOVR 设置，每次变化的增量步距由参数 "SOVRSTEP" 设置 .

为了避免由于先选择了旋转方向而引起主轴生硬地启动 ，建议在选择主轴旋转方向之前，先设定主轴旋转速度 .



6

为了能够使用选择新的刀具，刀具偏置或者坐标偏置，我们必须事先将这些变量存储在 CNC 中.

可能使用到的表如下：

- 零点偏置表.

  该表必须被定义.它表示各工件原点在各轴向的偏置.
- 刀具偏置表.

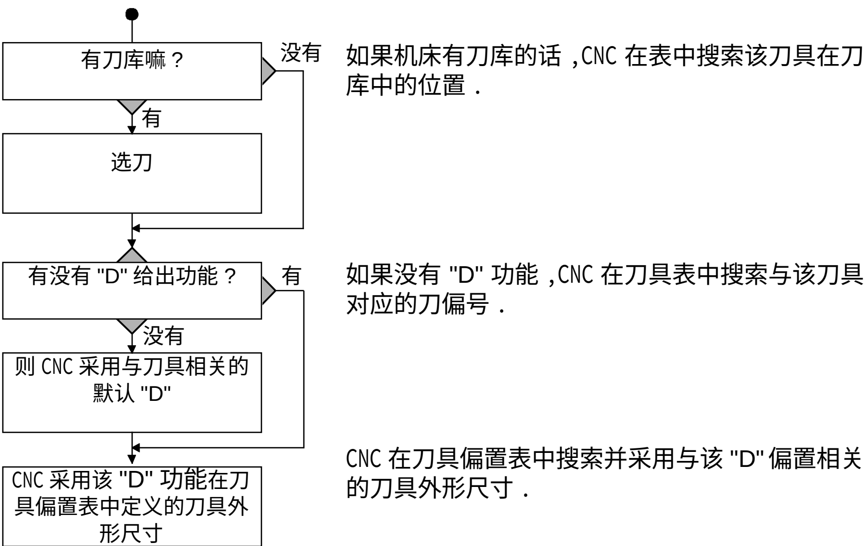
  该表必须被定义.它存储各把刀的外形尺寸.
- 刀具表

  该表必须被定义.它表示各把刀的类型，相关的刀偏，以及刀具的名义和实际寿命等等.
- 刀具库表

  该表必须被定义.它表示各把刀在刀库中所在的位置.
- 全局和局部参数表

  它不需要定义，由 CNC 自动更新.

当选择新刀具或刀偏时，CNC 操作如下：



如果机床有刀库的话，CNC 在表中搜索该刀具在刀库中的位置.

如果没有 "D" 功能，CNC 在刀具表中搜索与该刀具对应的刀偏号.

CNC 在刀具偏置表中搜索并采用与该 "D" 偏置相关的刀具外形尺寸.

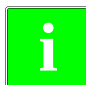
建议将表保存在 " 存储卡 "(卡 A) 中或者外围设备或 PC 中.

当进入表操作模式时，CNC 将显示所有存储在 " 存储卡 "(卡 A) 中的表.



如果 CNC 上电后，发现有表被损坏，则检查该表是否在卡 A 中有备份 .

- 如果卡 A 中有该表，则询问是否复制该表到内存中 .
- 如果卡 A 中没有该表，则询问是否初始化该表到默认值 .



当从卡 A 中复制如下表时 ,CNC 将自动复位 .
零点偏置表,M功能表,刀具表,刀库表,刀具偏置表,螺距补偿表,交叉补偿表.



6.1 零点偏置表

该表存储了所有轴向的偏置

FAGOR

ZERO OFFSET TABLE						P.....	N.....		11:50:14
ZERO OFFSET									
PLC	X 0.0000	Y 0.0000	Z 0.0000	U 0.0000	V 0.0000				
G54	X 0.0000	Y 0.0000	Z 0.0000	U 0.0000	V 0.0000				
G55	X 0.0000	Y 0.0000	Z 0.0000	U 0.0000	V 0.0000				
G56	X 0.0000	Y 0.0000	Z 0.0000	U 0.0000	V 0.0000				
G57	X 0.0000	Y 0.0000	Z 0.0000	U 0.0000	V 0.0000				
G58	X 0.0000	Y 0.0000	Z 0.0000	U 0.0000	V 0.0000				
G59	X 0.0000	Y 0.0000	Z 0.0000	U 0.0000	V 0.0000				

CAP INS MM

EDIT	MODIFY	FIND	DELETE	LOAD	SAVE	MM/INCH
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7

这章的结尾部分将描述编辑表的方法 .

PLC. 通过 PLC 叠加的零点偏置

它通常被用于纠正由于机床的膨胀而引起的误差 .

这些值通过高级变量 "PLCOF(X-C)", 由 PLC 和工件程序赋值 .

CNC 一直将这些量叠加在当前零点偏置上 .

G54 到 G57. 绝对式零点偏置

这些值也可以通过高级变量 "ORG(X-C)", 由 PLC 和工件程序修改 .

为了使其中的一个绝对零点偏置有效 ,CNC 必须执行相应的 G 代码 (G54,G55,G56, 或 G57).

G58 和 G59. 增量式零点偏置

她们也可以通过高级变量 "ORG(X-C)", 由 PLC 和工件程序修改 .

为了使其中的一个绝对零点偏置有效 ,CNC 必须执行相应的 G 代码 (G58 或 G59).

该新的增量式偏置将叠加在当前绝对式零点偏置上 .



6.2 刀库表

该表包含了所有刀具的状态和它们在刀库中所处位置的信息．

FAGOR

MAGAZINE TABLE P..... N..... 11:50:14

MAGAZINE POSITION	TOOL	STATUS
ACTIVE TOOL	T	
NEXT TOOL	T	
P001	T0001	N A
P002	T0002	N A
P003	T	
P004	T	
P005	T	
P006	T	
P007	T	
P008	T	
P009	T	
P010	T	
P011	T	
P012	T	
P013	T	
P014	T	
P015	T	
P016	T	
P017	T	
P018	T	

CAP INS MM

EDIT	MODIFY	FIND	DELETE	LOAD	SAVE	
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7

这章的结尾部分将描述如何编辑表．

刀库位置

除了列出刀库中的所有位置，还列出了当前刀和下一操作的目标刀．

执行了辅助功能 M06 后，下一把刀将安装在主轴上．

刀具

它列出了在该位置上的刀具号．

空位显示字母 "T", 取消掉的刀具显示字母 T****.

状态

第一个字母表示刀具的大小，而第二个表示它的状态．

刀具的大小决定了该刀具在刀库中的位置．

N = 正常的 (刀具类型 0-199).

S = 特殊的 (刀具类型 200-255).

刀具状态有如下定义：

A = 可用的．

E = 使用期满 (" 实际寿命 " 大于 " 名义寿命 ").

R = 被 PLC 拒绝．



6.3 刀具表

该表存储有关可供使用的刀具、与之相关的刀具偏置、它们的类型等信息 .

FAGOR

TOOL TABLE P..... N..... 11:50:14

TOOL	OFFSET	FAMILY	NOMINAL LIFE	REAL LIFE	STATUS
T0001	D001	F001	N00000	R 0000.00	N A
T0002	D002	F002	N00000	R 0000.00	N A
T0003	D003	F003	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A

CAP INS MM

EDIT | MODIFY | FIND | DELETE | LOAD | SAVE | MM/INCH

F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7

这章的结尾部分描述了如何编辑表的方法 . 每一把刀具有如下数据项 :

与刀具相关的偏置号

每次选完刀具 ,CNC 将根据刀具表指定的刀偏号 , 在刀具偏置表中读取刀具尺寸信息赋予该刀具 .

刀具类型号

该刀具类型号用于自动换刀 , 它允许在刀具磨损完以后 , 由相类似的刀具代替 .

有两种类型号 :

- 标准刀具的类型号 :0 到 199.
- 特殊刀具 (在刀库中占用两个刀套) 的类型号 :200 到 255.

每次换新刀 ,CNC 将检查该刀具是不是已经磨损完了 (实际寿命大于名义寿命). 如果已磨损完 , 它将不选择该刀具 , 而选择同一类型的另一把刀代替 .

如果在切削的过程中 ,PLC 请求 CNC 拒绝当前刀具 (通过激活逻辑输入 " TREJECT "),CNC 将在状态栏中显示信息 " 被拒绝 " ，当下一次要换这把刀时，由刀具表中相同类型的刀具代替。

刀具名义寿命

它表示刀具可用于切削的时间 （单位 : 分钟）或操作次数 .

刀具实际寿命

它表示该刀具已经被使用的时间 （单位 : 分钟）或操作次数 .

刀具状态

它表示刀具的尺寸和状态：

刀具的大小决定了该刀具在刀库中的位置，定义如下：

N = 正常的 (刀具类型 0-199).

S = 特殊的 (刀具类型 200-255).

刀具状态有如下定义：

A = 可用的 .

E = 使用期满 (" 实际寿命 " 大于 " 名义寿命 ").

R = 被 PLC 拒绝 .



6.4 刀具偏置表

该表存储了所有刀具的尺寸 .

FAGOR

TOOL OFFSET TABLE P..... N..... 11:50:14

OFFSET	RADIUS		LENGTH		RADIUS WEAR		LENGTH WEAR	
D001	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D002	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D003	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D004	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D005	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D006	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D007	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D008	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D009	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D010	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D011	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D012	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D013	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D014	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D015	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D016	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D017	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D018	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D019	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000
D020	R	0.0000	L	0.0000	I	0.0000	K	0.0000

CAP INS MM

EDIT	MODIFY	FIND	DELETE	LOAD	SAVE	MM/INCH
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7

这些值也可以通过与刀具相关的高级变量，由 PLC 程序或工件程序进行修改 .

这章的结尾部分描述了如何编辑表的方法 .

每一个刀具偏置都有几个含有刀具尺寸的项 . 这些项如下 :

半径

长度

半径磨损

CNC 将该值叠加与名义刀具半径上，用于计算实际的刀具半径 (R+I) .

长度磨损

CNC 将该值叠加与名义刀具长度上，用于计算实际的刀具长度 (Z+K) .



6.5 全局和局部参数表

CNC 有两种类型的通用变量：

- 局部参数 P0-P25 (7 级)
- 全局参数 P100-P299.

在执行完准备功能程序段的操作后，CNC 再更新这些参数表 . 由于更新的操作跟程序段的执行不是实时进行的 . 所以表中显示的值，可能跟程序执行中所使用值不一致 .

如果执行中的程序被中断，并退出自动模式时 .CNC 将根据已执行的部分程序段，更新该参数表 .

在全局参数和局部参数表中，表中的值可能以十进制 (4127.423) 或科学数 (0.23476 E-3) 的方式显示 .

每次给子程序分配参数表时，CNC 就生成一个新嵌套级的局部参数 . 局部参数可能的最高嵌套级为 6 个嵌套级 .

当运行固定循环 ：G66, G68, G69, G81, G82, G83, G84, G85, G86, G87, G88 和 G89 时，它们使用第六嵌套级的局部参数 .

访问不同级别的局部参数表时，必须指定相应的嵌套级别 (0 到 6).

当用高级语言编程时，局部参数表中的参数可以用 P0-P25 或 A-Z 表示 ."A" 等同与 "P0" 而 "Z" 等同于 "P25".

这就是为什么表中局部参数在参数号后还在括号内显示与它们相对应的字母 . 在表中，这些参数只能用 P0-P25 表示，不能使用字母 .



6.6 如何编辑参数表

我们可以 [🠉][🠋] 键一行一行地移动光标行，或通过***上翻页***键和***下翻页***键一页一页翻页．

以下我们介绍几种编辑或修改一行内容的方法．

一旦选择了这些选项中的任一项，用户就可以用 [🠈][🠊] 键在该行中任意移动光标位置，而使用 [🠉] 键将光标置于编辑框的第一个字符，用 [🠋] 键则将它置于最后一个字符．

" 编辑 " 软体键

一旦该选项被选择，将在改变为白色背景的软体键上，显示可以为编辑所用的相关信息．

另一方面，在任何时候只要按一下 [HELP] 键，即可获得有关编辑的帮助信息．要退出帮助模式，则再一次按 [HELP] 键．

按 [ESC] 键退出编辑模式，同时保留表之前的值．

一旦编辑完成，按 [ENTER] 键，相关的值则被写入到表中．

" 修改 " 软体键

一旦该选项被选择，将在改变为白色背景的软体键上，显示与各项相关的信息．

另一方面，在任何时候只要按一下 [HELP] 键，即可获得有关编辑的帮助信息．要退出帮助模式，则再一次按 [HELP] 键．

按 [ESC] 键，在编辑区显示的内容被清除．从这时起，已选的行可以重新编写．

要退出段修改模式，按 [CL] 或 [ESC] 键清除编辑框中的内容，再次按动 [ESC] 键退出．则该表还是保留它们之前的内容．

一旦修改完成，按 [ENTER] 键，相关的新内容则被写入到表中．

" 查找 " 软体键

当选择该选项时，软体键中将显示如下新的选项：

开始 当按该软体键时，光标将置于该表中第一个可以进行编辑的行

结束 当按该软体键时，光标将置于该表的最后一行 .

零点偏置，刀偏，刀具，位置，参数
当按以上任一软体键时 ,CNC 将要求输入需要查找的编号 . 一旦编号给出，按 [ENTER] 键确认 .

当查找到要查找的项时 ,CNC 则将光标置于其上 .

" 删除 " 软体键

当删除一行时 ,CNC 将所有的项设为 "0".

要删除一行时，确定其行号后按 [ENTER] 键 .

要删除多行时 , 先确定开始行 , 按 [到] 软体键 , 再确定要删除的末尾行后按 [ENTER] 键确认 .

要删除所有的行，按 " 所有 " 软体键 . CNC 将要求确认该命令 .

" 初始化 " 软体键

将表中所有数据复位到 "0". CNC 将要求确认该命令

" 加载 " 软体键

表可以从 " 存储卡 " (卡 A) 中加载，或者通过两种串行通讯口 (RS232 或 RS422), 从外围设备或 PC 机中加载 .

按相应键后，传输开始 . 当使用串行线时，接收方必须在传输之前准备就绪 .

要中断传输，则按 " 中止 " 软体键 .

如果接收到的表长度与当前表长度不一致时，CNC 将作以下操作 :

- 如果接收到的表长度比当前表短时，接收到的行被修改，其余行保持之前的值 .
- 如果接收到的表长度比当前表长时，表中所有的行被修改，当发现没有没有空间时，CNC 将产生相应的错误信息 .

" 保存 " 软体键

表可以保存在 " 存储卡 " (卡 A) 中，或通过两种串行口 (RS232C 或 RS422) 保存到外围设备或 PC 机中 .

按相应键后，传输开始 . 当使用串行线时，接收方必须在传输之前准备就绪 .

要中断传输，则按 " 中止 " 软体键 .

"MM/INCHES" 软体键

它用于切换表中数据的显示单位 . 在屏幕的右下角显示了当前所选择的单位 (MM/INCH).



工具软件

7

在该操作模式下，用户可以访问存储在 CNC 内存和外围设备 (通过串口 1 和 2) 中的程序 .

同时，可以对这些程序进行删除、重命名或更改保护的操作 . 也可以在同一设备内或不同设备间进行拷贝操作 .

存储设备中内容的显示方式有如下两种：

1. 使用探测器 （类似于 WINDOWS 的资源管理器） .
2. 不使用探测器 .

我们有两个途径访问探测器：

- 通过 < 工具软件 > 软体键 .
- 通过<执行>,<模拟>或<编辑>选项访问探测器 . 但是，该方式下某些操作是不允许执行的 （例如：拷贝程序等） .

特殊访问方式：

由机床通用参数 EXPLORER (P180) 设置 .

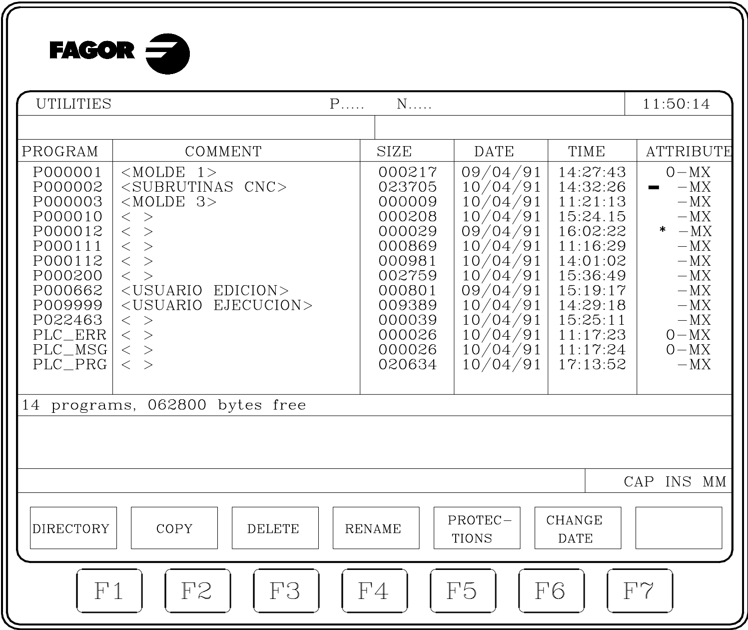
7.1 不使用探测器访问程序

7.1.1 目录

我们可以访问 CNC 内存和外围设备 （通过串口 1 和 2）中的程序目录 . 也可以访问 CNC 的子程序目录 .

程序目录

通常情况下，CNC 默认显示内存中的程序目录 . 要访问其他目录，按相应的软体键 .



在各目录下，CNC 显示所有可见的 （没有隐藏的）的程序 . 它们是：

- 工件程序
- 屏幕定制程序
- PLC 程序 (PLC_PRG)
- PLC 错误文件 (PLC_ERR)
- PLC 信息文件 （PLC_MSG)

程序目录下有如下几个栏：

程序

是工件程序或屏幕定制程序时，显示程序号 . 如果是 PLC 程序、PLC 错误文件或 PLC 信息文件时，则显示相应的文件名 .

注释

每一个程序都可能一个与之相关的注释，作为标识 .

注释可以在编辑程序时定义，或者在该模式下通过重命名选项修改，具体操作后面描述 .

大小

它表示程序的文本大小 （单位：字节） . 但我们必须记住程序的实际大小要略大于该栏中显示的大小 . 因为该栏中显示的大小不包括程序在 CNC 内部占用的空间 （程序头，等等） .

日期和时间

显示程序编辑（最后一次修改）的日期和时间．

属性

这一栏显示各个程序的编写者和有效性．程序属性在本操作模式的保护选项下设置．详细信息如下：

*	程序执行中 ．有可能是当前执行的主程序，或程序中包含了被其它程序（包括子程序嵌套）调用的子程序．
O	该程序由机床制造商 （OEM）编写．
H	该程序被隐藏，不能在任何目录下显示． 但是，如果知道程序号还是可以对隐藏的程序进行修改或删除的．所以，如要防止程序被修改或删除，建议取消程序的可修改属性 （M）．
M	程序可修改．也就是说，程序可以被修改、拷贝等． 如果程序不具备该属性时，编程时不能看见或修改该程序的内容。
X	表示该程序可以被执行． 程序没有该属性，则不能被执行．

当显示各程序属性时，它只显示具备属性的字符，不具备的属性以 "-" 代替。

示例：

O - -X 表示该程序由制造商编辑，在目录中可视 （没有隐藏属性），不能修改，但是能够被执行．

子程序目录

该目录从小到大列出 CNC 中已定义的所有子程序 . 同时在子程序旁显示定义子程序的程序号 .

UTILITIES P..... N..... 11:50:14

SUBR	PROG	SUBR	PROG	SUBR	PROG	SUBR	PROG
0001	P000002	0002	P000002	0003	P000002	0004	P000002
0005	P000002	0006	P000002	0013	P000002	0014	P000002
0015	P000002	0016	P000002				

10 Subroutines

如果包含的子程序的程序是 " 隐藏 " 属性时，程序号显示 P??????.

外围设备目录

当通过串行线访问外围设备目录时，则以 DOS 的方式显示目录，

"CHANGE DIR" 软体键可以让用户选择PC机侧的CNC工作路径.但该操作并不能改变 PC 的工作路径 . 换句话说，当进行 DNC 操作时，PC 机的工作路径可以不同于 CNC 的工作路径。

该功能在 DNC50 的 5.1 版本以上有效 .

7.1.2 拷贝

用于在同一设备或不同设备间复制程序 .

拷贝的过程如下 :

1. 按下 " 拷贝 " 软体键 .
2. 确定被拷贝程序的位置 .

   CNC 的内存、" 存储卡 " (卡 A), 硬盘 (HD) 和外围设备 (通过串行线)
3. 确定被拷贝的程序号 .

   通过方向键移动光标行+ [ENTER] 键或输入程序号+ [ENTER] 键选择程序 .
4. 要拷贝多个程序时，按软体键 "到结尾" 或 "到". 如果是软体键 "到" 的话, 确定被拷贝的末尾程序 .
5. 按下 " 到 " 软体键 .
6. 确定粘贴的目标位置 .

   CNC 的内存、" 存储卡 " (卡 A), 硬盘 (HD) 和外围设备 (通过串行线)
7. 当拷贝单个程序时，可以选择不同的程序名 .
8. 按 [ENTER] 键确认 .

如果有相同程序号的程序已经存在，CNC 将显示一个警告信息 . 而如果该程序在执行中时，CNC 将显示一个信息，提示不能执行该操作 .

内存中的两个子程序不能同名 . 所以，要拷贝并更改子程序名时，在进行拷贝前，要先写一段子程序定义段就当是注释 .

示例 :

- 将程序 200103, 从内存中拷贝到 " 存储卡 " 中，并更名为 14.

拷贝	(内存)	P200103	到
到	(卡 A)	P14	ENTER

- 将内存中 102100 到结尾的所有程序拷贝到 " 存储卡 " 中 .

拷贝	(内存)	P102100	(到结尾)
到	(卡 A)	ENTER	



7.1.3 删除

用于删除存储在 CNC 的内存、或外围设备中的程序 .

删除程序的步骤如下：

1. 按下 " 删除 " 软体键 .
2. 确定要删除程序的位置 .
3. 确定要删除程序的程序号

   通过方向键移动光标行＋ [ENTER] 键或输入程序号＋ [ENTER] 键选择程序 .
4. 要删除多个程序时，按软体键"到结尾"或"到".如果是软体键"到"的话,确定要删除的末尾程序 .
5. 按 [ENTER] 键确认 .

只能删除可修改的程序 （有 "M" 属性).



7.1.4 重命名

用于重命名或添加新的注释给存储在 CNC 内存中的程序

重命名的步骤如下：

1. 按下 " 重命名 " 软体键
2. 确定要重命名程序的位置 .
3. 确定要重命名的程序号 .
4. 通过方向键移动光标行＋ [ENTER] 键或输入程序号＋ [ENTER] 键选择程序 .
5. 选择软体键 " 新程序 " 或 " 新注释 ".
6. 输入新程序名或新注释后，按 [ENTER] 键确认 .

PLC 相关的程序 (PLC 程序、PLC 信息、PLC 错误)，只能以它们特定的名字显示，不能重命名 . 对于这些程序，只能修改它们的注释 .

如果程序与新命名的程序同名，CNC 将发出警告信息提示，同时提供一个修改命令的机会 .

7.1.5 保护

用于防止某些特定的程序被操作，并限制访问 CNC 一些特定命令 .

用户属性

查看所有操作者生成的 CNC 程序，并设置它们的属性 .

修改程序属性的步骤如下：

1. 按 [用户属性] 软体键
2. 确定被修改的程序号 .
   如果该程序在其他目录中，按相应软体键 .
   通过方向键移动光标行＋ [ENTER] 键或输入程序号＋ [ENTER] 键选择程序 .
3. 按如下软体键

F2	修改程序的隐藏属性 （H）	程序可见 （没有隐藏）
F3	修改程序的可修改属性 （M）	程序可修改
F4	修改程序的可执行属性 （X）	程序可执行

4. 按 [ENTER] 键确认 .

OEM 属性

查看所有 OEM 和用户生成的 CNC 程序，并设置它们的属性 .

修改程序属性的步骤如下：

1. 按 [OEM 属性] 软体键
2. 确定被修改的程序号 .
   如果该程序在其他目录中，按相应软体键 .
   通过方向键移动光标行＋ [ENTER] 键或输入程序号＋ [ENTER] 键选择程序 .
3. 按软体键如下

F1	修改程序的 OEM 属性 （O）	OEM 程序
F2	修改程序的隐藏属性 （H）	程序可见 （没有隐藏）
F3	修改程序的可修改属性 （M）	程序可修改
F4	修改程序的可执行属性 （X）	程序可执行

4. 按 [ENTER] 键确认 .



口令

用于设定访问 CNC 不同区域的口令 .

- 总口令 (MASTERPSW)

  访问口令选项时需要的口令 .

  (工具软件 / 保护 / 口令).

- OEM 口令 (OEMPSW)

  访问 OEM 属性时需要的口令 .

  (工具软件 / 保护 / OEM 属性).

- 用户口令 (USERPSW)

  访问用户属性时需要的口令 .

  (工具软件 / 保护 / 用户属性) .

- PLC 访问口令 (PLCPSW)

  在如下情况下需要该口令 :

  编译 PLC 时 .

  改变资源的状态或执行 PLC 程序控制命令 （运行、停止等）时 .

  如果，要保护 PLC 程序、PLC 信息、PLC 错误文件时，请修改它们的属性，这样它们就不可修改了 .

- 定制口令 (CUSTOMPSW)

  访问定制模式 （图形编辑器）或删除 OEM 屏幕时需要的口令 .

- 机床参数访问口令 (SETUPPSW)

  当进入修改表的选项 （编辑、修改、初始化、删除和加载）时，需要的口令 . 但串口参数表不受保护

更改或删除口令使用如下软体键 :

改变口令

选择需要修改的口令，并输入新的口令 .

删除口令

用于删除口令表中一个或多个口令 .

删除一个口令 , 首先确认该口令的序号，按 [ENTER] 键确认 .

删除多个口令 （必须是连续的）时，先确认第一个口令的序号，按 " 到…为止 " 软体键，再确认结尾口令的序号，最后按 [ENTER] 键确认 .

删除所有

用于删除所有口令 .CNC 将要求你确认该操作，按 [ENTER] 键后清除所有口令 .

7.1.6 改变日期

用于更改系统的日期和时间 .

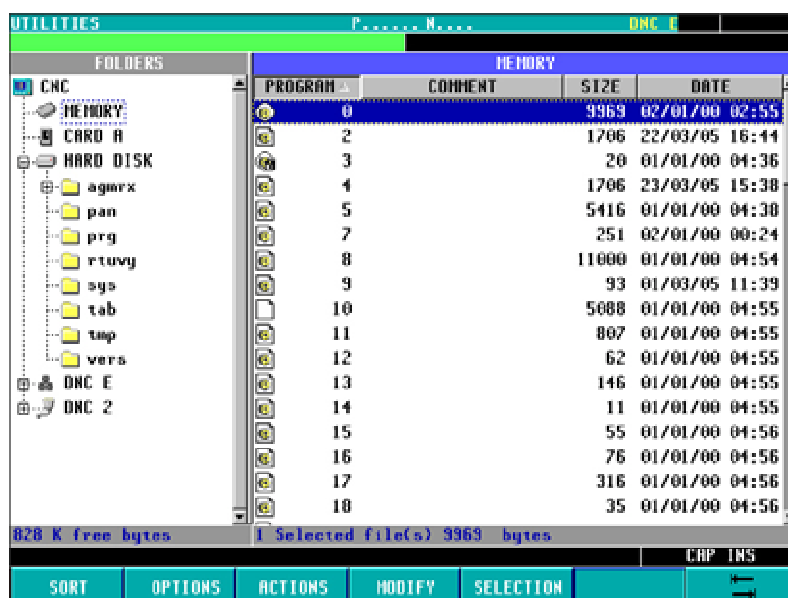
进入后，首先以日 / 月 / 年的格式 (12/04/1998) 显示 CNC 的日期 . 更改后，按 [ENTER] 键确认，按 [ESC] 键取消更改 .

接下来，以时 / 分 / 秒的格式 (08/30/00) 显示 CNC 的时间 . 更改后，按 [ENTER] 键确认，按 [ESC] 键取消更改 .



7.2 通过探测器访问程序

进入探测器，屏幕被划分成两个窗口 (左窗口和右窗口)，如下图：



左窗口 ▶ 文件夹

该窗口 CNC 的所有存储设备：

- 内存
- 卡 A
- 硬盘
- 外置硬盘
- DNC 1/2/E

如果外围设备 （DNC）没有连接或者卡 A 插槽中没有存储卡，探测器同样显示这些存储设备，当要访问时这些设备的内容时，CNC 将发出提示信息 " 设备不能使用 ".

这些存储设备包含了它们目录下的文件夹 . 使用探测器，可以树状查看文件夹 （类似与 WINDOWS 的资源管理器） . 这样就可以显示如：Tab、Prg、Pan 等子文件夹 .

外围设备 （DNC）的子文件夹中只能显示用户程序 .

右窗口 ▶ 存储设备

该窗口显示文件夹 （由左侧窗口选择）中的内容 . 而且，只有文件夹中的 CNC 程序 (*.pim 或 *.pit) 被显示 , 其他文件不显示 .

该窗口从左至右依次表示各程序的程序号，它的大小、生成的日期 / 时间和属性 .

程序的属性由程序栏中的图标区别 .



默认情况下 ，程序将以程序号的升序排列，PLC 相关的程序 （错误、信息、程序） 在最底部 .

程序也可以根据注释、日期 / 时间、大小的升序或降序排列 . 软体键 < 分类 > 用于切换排列次序，选项如下：

- 根据程序号 [N]
- 根据注释
- 根据大小
- 根据日期

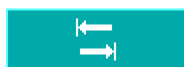
屏幕下面显示各个存储设备的可用空间和当前选择的程序数量以及它们的总大小 .

通过 < 访问口令 > 窗口，输入用户口令可以显示隐藏的用户文件 . 输入 OEM 口令可以显示所有文件 .

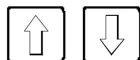
程序操作

当光标置于右窗口程序列中的一个程序时，该程序被选择 ．同时以水平条纹显示在屏幕上．

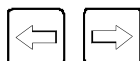
用于移动光标的键如下：



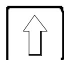
F7 - 使光标在探测器内的左右窗口间切换．



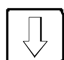
上 / 下方向键．



用于在探测器左窗口中打开 / 关闭文件夹．

SHIFT + 

将光标移至第一行．

SHIFT + 

将光标移至最后一行

使用 CNC 的数字键输入目标程序的程序号，也可以选择程序．如果没有程序与输入的数字相同，同时程序又是按照程序号的顺序排列的话，光标行置于与输入数字最接近的程序．

在探测器中可以进行的操作有：

重命名：

用于重命名可修改的程序．修改完以后，它的日期 / 时间也随之更改．

程序重命名的步骤如：首先，在右窗口中选择目标程序，然后按 < 修改 > 软体键选择 < 编号 > 选项，接着 CNC 将显示出 " 重命名 " 对话框，这时输入新程序号后，按 [ENTER] 键确认．

DNC 1/2/E 中的程序不能重命名．

修改注释：

只要是可修改程序，就能重新给它做注释．注释的长度不能超过 20 个字符．修改完以后，将更改它的日期 / 时间．

修改程序注释的步骤：首先，在右侧窗口中选择目标程序，然后按 < 修改 > 软体键，选择 < 注释 > 选项．接着 CNC 将显示 " 新注释 " 对话框，这时输入新注释后，按 [ENTER] 键确认．

DNC 1/2/E 中的程序不能修改注释．

修改许可：

它用于修改显示在探测器中所有程序的 OEM、隐藏、可执行以及只读属性．因此，如果是 OEM 程序，就需要输入 OEM 口令．如果程序被赋予 < 隐藏 > 属性时，探测器的列表中会立即显示相应图标．修改完成以后，将更改它的日期 / 时间．

修改程序属性步骤：首先，在右侧窗口中选择目标程序，然后按 < 修改 > 软体键，选择 < 许可 > 选项．接着 CNC 将显示 " 许可 " 对话框，按相应软体键修改完后，按 [ENTER] 键确认．

DNC 1/2/E 中的程序不能修改许可．

删除

它用于删除已选的程序．但只有可修改程序可以被删除

删除程序的步骤：首先，在右侧窗口中选择目标程序，然后按 < 动作 > 软体键 ,> 删除 [CLEAR]< 选项．该程序就会在探测器的程序列表中消失．

拷贝

它将已选程序拷贝到剪贴板上．首先，在右侧窗口中选择要拷贝的目标程序，然后按 < 动作 > 软体键，> 拷贝 [C]< 选项．接着选择目标目录后，选择 < 动作 > 软体键下的 > 粘贴 [V]< 选项．

剪切 / 移动

它将已选程序拷贝到剪贴板上．首先，在右侧窗口中选择要剪切 / 移动的目标程序，然后按 < 动作 > 软体键，> 剪切 [X]< 选项．接着选择目标目录后，选择 < 动作 > 软体键下的 > 粘贴 [V]< 选项．一旦剪贴板上的内容被粘贴后，该程序就从源目录中清除，并移到新的目标目录中．

这些操作都可以通过屏幕下方的水平软体键执行 ．而且只有能在屏幕上显示出来的程序能够被操作．

选择组的操作

用户可以在右侧窗口中选择一组程序 ．这组程序可以是，单个的选择、区域选择或者全选．

这些选择方式可以通过 < 选择 > 软体键定义．可能的选项有：

- All / Nothing [*]
- 从 / 到 [_]
- 选择 [+]
- 取消选择 [-]
- 转换

选择完程序以后，就可以执行之前描述的这些操作了．



当出现某些操作不能作用于某些程序的情况时，操作者将得到提示，并允许继续或取消该操作

目录的处理

当光标位于左侧窗口的 " 硬盘 " 或 " 外置硬盘 " 单元时，可以做如下操作 :

- 生成子目录
- 重命名子目录
- 删除子目录



只能删除空的子目录

快捷目录

首先从左侧窗口中选择目录，然后按 < 选项 > 软体键，> 存储位置 [M]<，这样探测器将记住该目录 .

当使用了该选项，并且已经将光标移到其他目录后，按 < 选项 > 软体键，> 到某位置 [G]<，探测器的光标将自动置于之前保存的位置 . 再做一次同样的操作，该光标将回到原来的目录 .

快捷键

有些软体键的操作有快捷键 . 快捷键跟它的选项功能一样 . 当显示各软体键上拉菜单时，它将与选项一起显示 （在中括号间） .

不是所有的选项都有快捷键的 .



状态

8

该操作模式下的软体键显示如下信息.

SOFTKEY	Meaning
CNC	CNC 上一次执行程序出错或断电时，所执行的程序号和行号.
DNC	DNC 通讯的信息和统计数据.
CAN	CAN 通讯的信息和统计数据.

8.1 CNC

该页显示上一次 CNC 执行程序出错或断电时，所执行的程序号和行号 .CNC 状态中显示程序号、行号以及存储位置 .

如果该程序调用了子程序 ，并且 CNC 正在执行该子程序 . 则该页中同时显示子程序号、包含该子程序的程序、以及中断执行时的程序行号 .

驱动器	程序	行号	子程序
内存	000012	7	
内存	001000	15	0033

CNC 当时执行的是内存中 P000012 的第 7 行 .

该程序调用了子程序 33，当时 CNC 正执行子程序的第 15 行 . 并且，该子程序由存储在 CNC 内存中的程序 P001000 定义 .

错误记录

错误记录由软体键 "BB" 访问 . 该记录保存了曾经发生的错误号和发生的时间 .

使用 " 保存 " 软体键可以保存该记录到一个文件中 . 按了该软体键，CNC 将要求输入用于保存记录的程序号 .

8.2 DNC

当 CNC 中配有串行口 （RS232）用于 DNC 模式时 . 可以访问该模式 .

在该模式下，可以知道串行口的状态，也有激活或取消 DNC 选项 .

打开 / 关闭 DNC

每一个串行口都有如下选项在屏幕下方的软体键中显示：

DNC ON　　激活相应的串行口

DNC OFF　　取消相应的串行口

该操作模式下的激活 / 取消操作是强制性的 . 因此，在该通道正在传送数据的时候，取消 DNC 模式，CNC 将中断传送并取消 DNC.

开机时 DNC 功能是否激活，与该模式无关，是由 OEM 通过机床参数设置的 .

串行口的状态

串行口信息显示如下：

DNC　P000110　N0010　11:25:35

DISK 1

Status: Active
Operation

Error in last transmission

Retries in last transmission
Error in last transmission

Operation

DNC 2

Status: Active
Operation

Error in last transmission

Retries in last transmission
Error in last transmission

Operation

CAP INS

DNC1 ON　DNC1 OFF　DNC2 ON　DNC2 OFF

A

B

屏幕的左侧窗口与串行口 1 相关，屏幕右侧窗口与串行口 2 相关 . 如上图，串行口用于与发格软驱通讯；而串行口 2 用于 DNC 通讯 .

上部区域 （A）显示：

- 串行口的状态 . 激活 / 取消
- 当前进行的操作
  发送程序 / 接收程序 / 发送地址 / 接收地址 / 等 .

下部区域 （B）显示上一次的操作和错误类型 （如果有错误产生）.





8.3 CAN

当定义了 CAN 总线后，CNC 允许访问该操作模式 . 该模式下显示 CAN 通讯的信息和统计数据 .

该模式是为服务部门特别设计的 .

主窗口显示 :

- 各节点的信息

Node ID	节点地址
Reported inputs	输入点数
Reported outputs	输出点数
Rx errors	接收错误
Tx errors	传送错误
Lost messages.	
Stage	通讯状态 如果正常，等于 5.

- CNC 信息

Stage	通讯状态
CAN speed.	
Rx errors	接收错误
Tx errors	传送错误
Lost messages.	
Number of retries.	
Status	发格服务部门使用
Input cycle	发格服务部门使用

如果一切正常，绿色背景区域的值为 "0".

按 " 日志文件 " 软体键，显示之前所发生的错误记录，包括 : 时间、错误号以及错误描述 .

使用 " 保存 " 软体键，可以将错误记录保存到一个文件中 .

按 " 版本 " 软体键，打开一个窗口显示信息如下 :

- 各个节点的所安装的软件版本 . 包括 : 软件版本号、日期和累加校验 .
- 节点的硬件版本 : 硬件版本号 .
- CNC 中安装的 CAN 软件版本 . 包括软件版本号和累加校验 .

使用软体键可以更新或拷贝 CNC 的 CAN 软件到各个发格模块中 . 我们可以一个接一个或者同时对所有节点进行该操作 .

PLC

9

在该操作模式下，可以进入 PLC 检查它的操作以及变量的状态 . 也可以编辑或分析 PLC 程序以及 PLC 的信息和错误文件 .

与 PLC 相关的可访问程序如下：

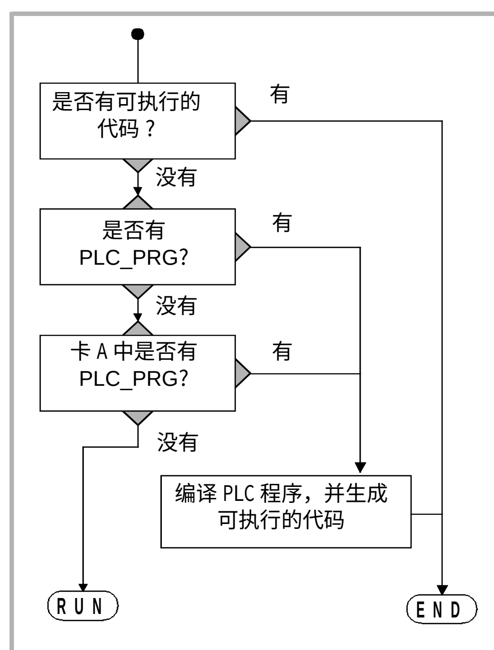
- PLC 程序 (PLC_PRG)
- PLC 错误文件 (PLC_ERR)
- PLC 信息文件 (PLC_MSG)

PLC 程序 （PLC_PRG）可以从 CNC 键盘输入，或从 " 存储卡 " (卡 A) 和 PC 机中拷贝 （见 " 工具软件 " 章） .

PLC 程序 （PLC_PRG) 跟工件程序一起存储造 CNC 内存中 . 也跟工件程序一起在程序目录 （工具软件） 中显示 .

运行 PLC_PRG 之前，必须要编译 . 编译完成后，CNC 将询问是否启动运行 PLC. 为方便操作者以及避免新的编译 , 每次由编译生成的源代码都存储在内存中 .

上电后，CNC 将做如下操作：



运行存储在内存中的可执行代码 .

如果没有，编译内存中的 PLC_PRG 程序，生成可执行代码，并运行它 .

如果没有，则再从 " 存储卡 " (卡 A) 中搜索 .

如果卡 A 中也没有，CNC 不作任何操作 . 直到访问手动、执行等模式时，CNC 将发出相应的错误信息 .

一旦程序被编译后，就不一定需要将源程序（PLC_PRG）保存在内存中 , 因为 PLC 执行的是可执行代码 .

一旦验证 PLC 能够正确执行 , 最好使用 < 保存程序 >(后面描述) 的指令，将它保存到 " 存储卡 " (卡 A) 中 .

9.1 编辑

选择该选项，CNC 将列出与 PLC 程序相关的软体键 （用于编辑).

- PLC 程序 (PLC_PRG)
- PLC 错误 (PLC_ERR)
- PLC 信息 (PLC_MSG)

光标行可以使用 [⬆][⬇] 方向键上下行移动，也可以使用 "上翻键 " 和 " 下翻键 " 翻页 .

光标行位置 （行号）将在 CAP/INS 窗口旁的白色窗口中显示 .

该操作模式下的几种选项将在下面介绍 .

一旦选择了这些选项，操作者就可以使用 [⬅] [➡] 键，在编辑行中移动光标 . 另外，使用 [⬆] 键，可以将光标置于编辑框中的第一个字母，使用 [⬇] 则将光标置于最后一个字母 .

" 编辑 " 软体键

使用该选项可以在当前程序中新编辑一行 （段）程序 . 在进入该选项之前，必须先使用光标行确定新程序段将插入到哪一程序段的后面 .

一旦选择该选项，软体键的背景颜色将改为白色，并显示当时可以用于编辑的编辑选项 .

按 [ESC] 键，清除当前编辑的程序段，这时可以重新编辑 .

程序段编辑完成后，按 [ENTER] 键确认 . 新程序段将插入到光标行的下一行 .

插入后，光标行将置于新编辑的程序段，并清空了编辑栏 . 这样我们就可以继续编辑下一行了 .

退出该选项之前，必须清空编辑框 . 如果没有，按 [ESC] 键，清空编辑框中的内容，再按一次 [ESC] 键退出 .

" 修改 " 软体键

使用该选项，允许修改已选程序段的内容 . 在进入该选项之前，使用光标行选择需要修改的程序段 .

一旦选择该选项，软体键的背景颜色将改为白色，并显示当时可以用于修改的修改选项 .

使用 [ESC] 键，清除编辑框内的内容 （与所选程序段相应）. 这时该程序段就可以重新编辑了 .

要退出程序段修改模式 . 首先，使用 [CL] 或 [ESC] 键清除编辑框，然后再按一次 [ESC] 键退出 . 这样就不会更改已选择的程序段了 .

一旦程序段修改完成，按 [ENTER] 键确认 . 新的程序段就会替代老程序段了 （修改成功） .

" 查找 " 软体键

该选项用于在当前程序中查找一个特定的文本 . 进入该选项后，软体键菜单显示如下选项 :

开始

该软体键将光标行置于第一段程序段，然后退出 " 查找 " 选项 .

结束

该软体键将光标行置于最后一段程序段，然后退出 " 查找 " 选项 .

文本

使用该选项可以从当前光标位置开始，查找一个文本或字符串 .

进入该选项后，CNC 要求输入要查找的字符串 , 输入完成后，按 " 文本结束 " 软体键 . 光标将置于第一个出现该字符串的字符上 .

该查找将从光标行所在程序段的第一个字符开始，找到文本后突出显示 . 这时可以选择继续查找或者结束查找 .

按 [ENTER] 键继续查找，CNC 将从上一次查找到的文本开始 , 继续查找，并突出显示找到的文本 .

该查找可以执行任意次 . 一旦执行到程序尾部，它将跳到程序的开头，并继续查找 .

按 " 结束查找 " 软体键或 [ESC] 键退出查找模式 . 光标将置于最后找到该文本的程序段 .

行号

进入该选项，CNC 将要求输入要查找的行号 . 输入期望的行号后，按 [ENTER] 键确认 , 光标将置于该行程序段上，然后退出 " 查找 " 选项 .

" 替换 " 软体键

使用该选项，可以在当前程序中，用一串字符替换另一串字符 . 进入该选项后，首先，CNC 要求输入一串要被替换的字符 ; 一旦确认了被替换字符后，按软体键 " 用 " ; 最后，CNC 要求输入用于替换的新字符串 .

一旦，新字符串输入完毕，按 " 文本结束 " 软体键，这时光标会置于第一处被替换字符串上 .

该查找从光标行所在程序段的第一个字符开始 . 找到文本后，突出显示它，同时在软体键上显示如下选项 :

替换

它将替换当前突出显示的文本，并继续查找 . 找到新的文本后，继续突出显示，并再次显示 " 替换 " 和 " 不替换 " 的选项 .

该查找的范围是，从已替换的文本处开始，到程序结尾结束 . 如果查找不到新的文本，CNC 则退出该模式 .

不要替换

它将不替换当前突出显示的文本，并继续查找 . 找到新的文本后，继续突出显示，并再次显示 " 替换 " 和 " 不替换 " 的选项 .

该查找的范围是，从已替换的文本处开始，到程序结尾处结束 . 如果查找不到新的文本，CNC 则退出该模式 .

到终点

该选项将在整个程序中，查找和替换所有选择的文本 .

该查找和替换的操作从突出显示的文本开始，一直到程序的结束 .

中止

该选项将不替换当前突出显示的文本，并退出 " 替换 " 模式 .



" 删除程序段 " 软体键

使用该功能可以删除一段或一组程序段 .

要删除单段程序段的话，只需要将光标行置于该行后，按 [ENTER] 键就行了 .

要删除一组程序段的话，需要确定开始段和结束段 , 具体步骤如下：

1. 将光标置于要删除组的第一行，按 " 开始程序段 " 软体键 .
2. 然后，将光标置于要删除组的最后一行，按 " 结束程序段 " 软体键 . 如果要删除组的最后一行也是程序的最后一行时，可以按 " 到结尾 " 软体键选择 .

一旦，第一行和最后一行程序段被选择，CNC 将突出已选部分，并询问是否确认要删除它们 .

" 移动程序段 " 软体键

使用该选项，可以移动一段或一组 （已确定了首行和末行）程序段 . 步骤如下：

1. 将光标行移至需要移动组的第一行，按 " 开始程序段 " 软体键
2. 将光标行移至需要移动组的末尾行，按 " 结束程序段 " 软体键 . 如果需要要移动组的最后一行也是程序的最后一行时，可以按 " 到结尾 " 软体键选择 .

   如果只需要移动一段程序时，只要将 " 开始程序段 " 和 " 结束程序段 " 设为同一行就行了 .

一旦，第一行和最后一行程序段被选择，CNC 将突出显示已选部分，并询问是否确认要移动它们 .

接着，确认要移到的位置 . 按 " 开始操作 " 软体键执行该命令 .

" 拷贝程序段 " 软体键

使用该选项，可以拷贝一段或一组 （已确定了首行和末行）程序段 . 步骤如下：

1. 将光标行移至需要拷贝组的第一行，按 " 开始程序段 " 软体键 .
2. 将光标行移至需要拷贝组的末尾行，按 " 结束程序段 " 软体键 . 如果需要要拷贝组的最后一行也是程序的最后一行时，可以按 " 到结尾 " 软体键选择 .

   如果只需要拷贝一段程序时，只要将 " 开始程序段 " 和 " 结束程序段 " 设为同一行就行了 .

一旦，第一行和最后一行程序段被选择，CNC 将突出显示已选部分，并询问是否确认要拷贝它们 .

接着，确认要粘贴的位置 . 按 " 开始操作 " 软体键执行该命令 .

" 拷贝到程序 " 软体键

使用该选项，可以从一个程序中拷贝一段或一组 （已确定了首行和末行）程序段到另外一个程序 .

当进入该选项后，CNC 将要求给出要拷入程序段的目标程序名 . 输入完成后，按 [ENTER] 键确认 .

接下来，确认被拷贝的首行和末行 . 步骤如下：

1. 将光标行移至需要拷贝组的第一行，按 " 开始程序段 " 软体键 .
2. 将光标行移至需要拷贝组的末尾行，按 " 结束程序段 " 软体键 . 如果需要要拷贝组的最后一行也是程序的最后一行时，可以按 " 到结尾 " 软体键选择 .

   如果只需要拷贝一段程序时，只要将 " 开始程序段 " 和 " 结束程序段 " 设为同一行就行了 .

一旦，第一行和最后一行程序段被选择，CNC 将突出显示已选部分，并执行该命令 .

如果目标程序已经存在，将显示以下选项：

- 覆盖已存在的程序．删除目标程序的的程序段，并写入拷贝的程序段．
- 将拷贝的程序段，添加到目标程序的结尾部分．
- 不拷贝程序段，并中止或取消该命令．

" 包括程序 " 软体键

使用该选项，可以包含或合并其他程序的内容到当前程序中．

进入该选项后，CNC 将要求输入被合并的源程序，正确输入后按 [ENTER] 键确认．

接下来，使用光标行，确定源程序要合并到的位置．

按 " 开始操作 " 软体键，执行该命令．



9.2 编译

使用该选项，可以编译 PLC 源程序 "PLC_PRG". 一旦源程序被编译完成，CNC 将生成一个可执行 PLC 程序 （工程程序）.

编译 PLC 前，必须停止 PLC 的运行 . 否则，CNC 将询问是否要停止 PLC.

如果 PLC 编译过程中出现错误 , 则 CNC 不生成供执行的工程程序，同时该错误会显示在屏幕上 . 但是，CNC 最多能够显示 15 个错误信息 .

如果出现的错误不影响 PLC 的正常运行 （譬如 : 没有引用标号等）.CNC 将显示相应的警告信息，但还是生成供执行的工程程序的 .

PLC 成功编译以后，CNC 将询问是否需要启动 PLC 运行 .

9.3 监视

使用该选项，可以显示 PLC 程序以及分析不同 PLC 资源和变量的状态 .

一旦选择该选项，CNC 将显示与可执行工程程序相关的源程序，即使该源程序已被修改或被清除 .CNC 还将突出显示所有为逻辑 1 的变量 (包括当时没有执行的部分)，以及那些条件满足的操作数 .

如果要显示某个特定行，按 " L" 键后，正确键入的行号，并按 [ENTER] 键确认 .

它也可以使用 [⬆] [⬇] 键一行一行地移动，或者使用 " 上翻页键 " 和 " 下翻页键 " 进行翻页 .

可能使用到的监视选项见下面介绍 .

一旦选择了这些选项，操作者就可以使用 [⬅] [➡] 键，在编辑框中移动光标 . 另外，使用 [⬆] 键，可以将光标置于编辑框中的第一个字母，使用 [⬇] 则将光标置于最后一个字母 .

修改资源的状态

CNC 有如下操作用于修改各 PLC 资源的状态。

必须记住的是：当要引用单个资源时，可以使用它们的助记符 . 例如：/STOP=1 就被 CNC 解释为 M5001=1

I 1/256 = 0/1

改变指定输入点状态 (0/1) .

例如：I120 = 0, 设定输入点 I120 为 0.

I 1/256.1/256 = 0/1

改变指定输入组的状态 (0/1) .

例如：I100.103 = 1, 设定输入点 I101, I102 和 I103 为 1.

O 1/256 = 0/1

改变指定输出点状态 (0/1).

例如：O20 = 0, 设定输出点 O20 为 0.

O 1/256.1/256 = 0/1

改变指定输出组状态 (0/1) .

例如：O22.25= 1 ，设定输出点 O22 到 O25 为 1.

M 1/5957 = 0/1

改变指定标志的状态 (0/1) .

例如：M330 = 0 ，设定标志 M330 为 0.

M 1/5957.1/5957 = 0/1

改变指定标志组的状态 (0/1).

例如：M400.403=1 ，设定标志 M400 到 M403 为 1.



TEN 1/256 = 0/1

改变指定定时器使能输入信号的状态 (0/1) .

例如：TEN12 = 1, 设定 T12 的使能输入信号为 1.

TRS 1/256 = 0/1

改变指定定时器复位输入信号的状态 (0/1) .

例如：TRS2 = 0 ， 设定 T2 的复位输入信号为 0.

TGn 1/256 n = 0/1

改变指定定时器触发输入信号 (TGn) 的状态，并赋予它一个常量 .

例如：TG1 22 1000 ，设定 T22 的触发方式 (TG1) 的输入信号为 1，并赋予一个时间常量 1000 （10s） .

CUP 1/256 = 0/1

改变指定计数器 UP 输入信号的状态 (0/1).

例如：CUP 33 = 0, 设定计数器 C33 的 UP 信号为 0.

CDW 1/256 = 0/1

改变指定计数器 DW 输入信号的状态 (0/1).

例如：CDW 32 = 1 ， 设定计数器 C32 的 DW 信号为 1.

CEN 1/256 = 0/1

改变指定计数器使能输入信号的状态 (0/1).

例如：CEN 12 = 0, 设定计数器 C12 的使能输入为 0.

CPR 1/256 n = 0/1

改变指定计数器预置输入信号的状态 (0/1) . 如果该指令产生一个上升沿，相应的计数器将被预置一个值 "n" .

例如：CPR 10 1000 = 1, 设定计数器 C10 的预置输入信号状态为 1. 也就是说，如果该输入发生上升沿 （之前必须为 0） 了，该计数器将预置一个值 1000.

C 1/256 = n

预置指定计数器的值为 "n" .

例如：C42 = 1200 ， 设定计数器 C42 的数字为 1200.

B 0/31 R 1/559 = 0/1

改变指定寄存器 （1/559） 位 (0/31) 的状态 (0/1).

例如：B5 R200 = 0 ， 设定寄存器 R200 的位 5 为 0.

R 1/559 = n

分配值 (n) 给指定寄存器 .

例如：R 303 = 1200 ， 分配值 1200 给寄存器 R303.

R 1/559.1/559 = n

分配值 (n) 给指定寄存器组 .

例如：R234.236 = 120 ， 分配值 120 给寄存器 R234, R235 和 R236.

生成窗口

CNC允许生成窗口，用于显示多种PLC资源的状态.这些窗口覆盖在PLC程序上，并且窗口内的信息是自动更新的 .

并且，允许使用 " 修改窗口 ", " 激活窗口 " 和 " 激活符号 " 选项操作这些窗口 .

每新生成一个窗口，CNC 将分配给它们 2 个数据行，用于显示期望的资源状态 .

使用软体键可以旋转两类窗口 .

显示定时器和寄存器的窗口

该窗口被划分成两栏，一栏用于显示定时器状态，另一栏则用于显示寄存器数据 .

定时器

每行显示一个定时器的如下信息 :

TG	表示当前触发输入的逻辑状态
M	表示定时器的状态 : "S" 为停止、 "T" 为计时中、"D" 为无效 .
TEN	表示使能输入的逻辑状态
TRS	表示复位输入的逻辑状态
T	表示定时器的逻辑状态
ET	表示已使用的时间
TO	表示剩余时间

键入命令 1/256 或 T 1/256.1/256 后，按 [ENTER] 键确认，以要求显示一个或一组定时器的数据 .

寄存器

它将每行显示一个寄存器的信息 :

HEX	表示以 16 进制的格式显示该寄存器的值
DEC	表示以 10 进制的格式显示该寄存器的值 （带符号）

键入 R 1/559 或 R 1/559.1/559 后，按 [ENTER] 键确认，以要求显示一个或多个寄存器的信息 .

显示计数器和二进制数据的窗口

该窗口被划分成两栏，一栏用于显示计数器状态，另一栏则用于显示二进制数据 .

计数器

它将每行显示一个计数器的如下信息 :

CEN	表示使能输入的逻辑状态
CUP	表示 UP 计数输入的逻辑状态
CDW	表示 DOWN 计数输入的逻辑状态
CPR	表示预置输入的逻辑状态
S	表示计数器的状态 . 当计数器的内部计数值为 0 时 S = "1", 其他情况下 S = "0"
C	表示计数器的值

键入 C1/559 或 C 1/559.1/559 后，按 [ENTER] 键确认，以要求显示一个或多个计数器的信息 .

二进制数据

它将根据要求每个数据行上 , 显示一个资源或者一个资源组 .

要求显示各资源信息的指令如下：

I 1/256 or I 1/256.1/256	显示指定输入点或输入组的状态 .
O 1/256 or O 1/256.1/256	显示指定输出点或输出组的状态 .
M 1/5957 or M 1/5957.1/5957	显示指定标志或标志组的状态 .
B 0/31 R 1/559	显示指定寄存器位的状态 .

当要求显示一个或多个输入点、输出点、标志状态时，CNC 将会显示一个完整的数据行 （包括没有要求显示的），

当使用普通命名法 (使用 I/O/M) 来显示资源状态时，CNC 每行显示 20 个资源状态 . 如果使用助记符的话每行只显示 3 个 .

当要求显示寄存器位状态时，CNC 只在相应的行中显示该位状态 .

修改窗口

使用该选项可以操作当前窗口，包括 [扩大窗口]、[减小窗口]、[清除窗口] 和 [关闭窗口].

进入后，将显示如下可用软体键：

扩大窗口	每按一次该软体键，当前窗口就扩大一行 .
减小窗口	每按一次该软体键，当前窗口就缩小一行 （最小两行） .
清除窗口	清除当前窗口中的内容 .
关闭窗口	关闭当前窗口 . 关闭后，CNC 将不再显示它 .

激活窗口

使用该选项可以可以在 PLC 程序和各窗口 (定时器、寄存器、计数器、二进制数据) 之间切换操作权 .

注：操作者只能操作当前激活的窗口 .

一旦激活了要选择的窗口，就可以做如下操作：

- 当前激活的时 PLC 程序时，可以使用 [⬆] [⬇] 键移动光标行或切换显示区域 .
- 执行 " 修改窗口 " 选项下的所有命令 .

查找

不管当前激活的是哪个窗口，该选项都会执行，并提供如下搜索选项：

开始

该软体键将光标行置于程序的第一个程序段，并退出 " 查找 ".

结束

该软体键将光标行置于程序的最后一个程序段，并退出 " 查找 ".

文本

使用该选项可以从当前光标位置开始，查找一个文本或字符串 . 当进入该选项后，CNC 将要求输入要查找的字符串 .

CNC 将在搜索空格或分割符之间的文本 . 这样，当搜索 "I1" 时，它将不考虑 "I12" 或 "I123", 只在 "I1" 处停止 .

一旦文本输入完成，按 " 文本结束 " 软体键，这样，光标将置于第一个发现输入文本的位置

查找将从光标行所在段的第一个字符开始 .

文本找到后，CNC 将突出显示它 . 这时可以选择继续查找或中止查找 .

按 [ENTER] 键，CNC 将从上一次找到文本的位置开始，继续查找。找到后继续突出显示它 , 直到中止查找 .

该搜索可以执行任意次 . 一旦到达程序尾部，它将跳到程序开始处继续查找 .

按 " 中止 " 软体键或 [ESC] 键退出查找模式 .

激活 / 关闭符号

使用该选项可以在所有可用窗口中显示各资源的助记符 .

资源名的显示有两种方式：关闭符号时，使用它们的通用名 (I, O, M, T, C , R) ；在激活符号时，显示它们的助记符 .

如果资源没有助记符的话，它就一直显示通用名 .

为了能够实时地显示当前可用的选项，CNC 在每次按动该软体键后，都会切换它显示内容 (" 激活符号 "/" 关闭符号 ") .

逻辑分析器

逻辑分析器特别是适合于帮助机床调试、解决故障以及分析信号的变化 .

详细情况本章接下来会详细介绍 .

启动 PLC

使用该选项，CNC 将从开头部分开始，执行 PLC 程序，包括初始循环模块 CY1.

当 PLC 程序正在运行时，CNC 不执行该命令 .

第一个循环

选择该选项，CNC 将只执行一次 PLC 的初始循环模块 （CY1）

当 PLC 程序正在运行时，CNC 不执行该命令 .

单个循环

当选择该选项时，CNC 将只执行一次 PLC 程序的主模块 （PRG） .

当 PLC 程序正在运行时，CNC 不执行该命令 .

停止 PLC

该软体键中止 PLC 程序的执行 .

继续

该软体键恢复 PLC 程序的执行 .

9.3.1 PLC 在运行或停止时的操作

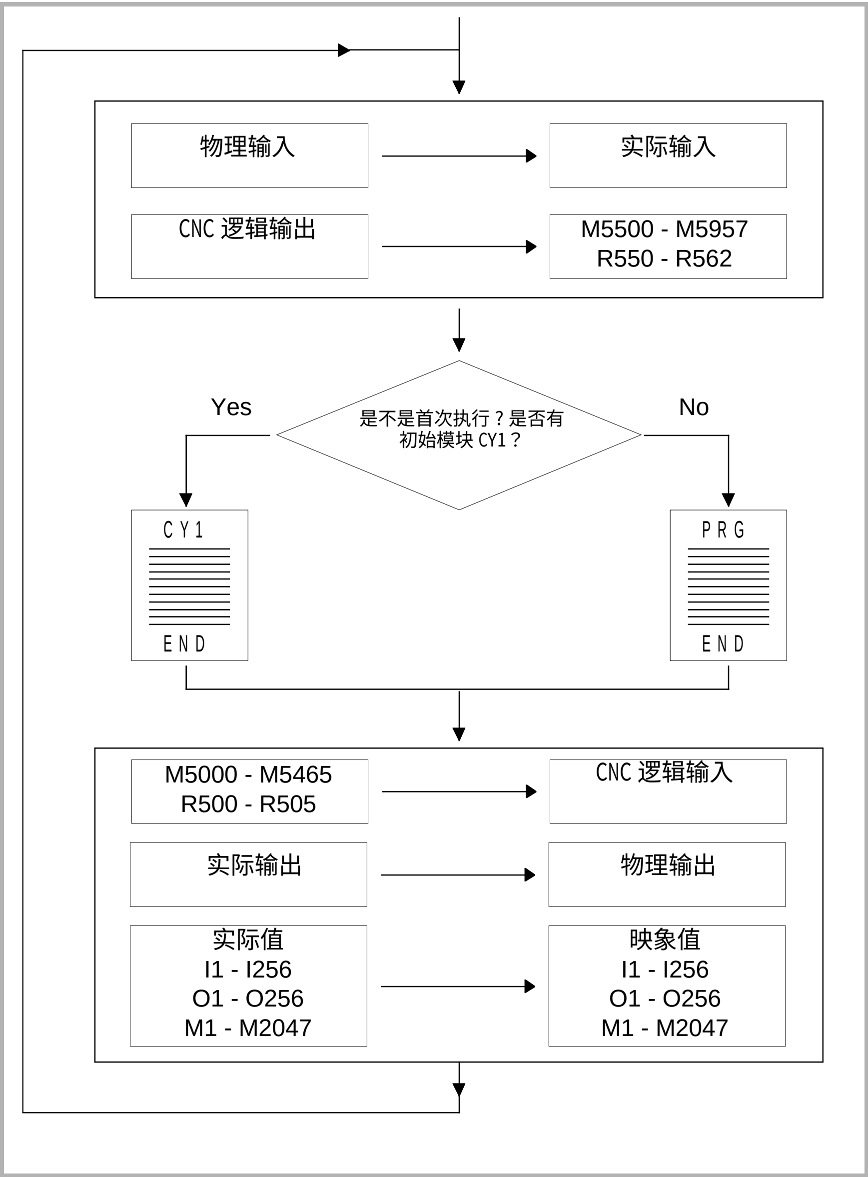
特别提示：在 CNC 上电，组合键 [SHIFT]+[RESET] 以及发生看门狗错误后，CNC 将初始化所有物理输出点和 PLC 资源 .

初始化过程就是，除了那些取反标志设为 1 外，其他资源都设为 0.

在监视 PLC 程序和各种 PLC 资源期间，CNC 总是显示这些资源的实际值 .

如果 PLC 在运行中，注意，程序循环是按如下流程执行的：

- 读取物理输入 （从电器柜中）后，PLC 更新实际输入值 .
- 根据 CNC 的逻辑输出 (内部变量)，更新资源 M5000 ～ M5957 和 R500 ～ R559 的值 .
- 运行程序循环
- 根据资源M5000～M5957和R500～R559的实际值，更新CNC逻辑输入（内部变量）.
- 将相应 "O" 资源的实际值，赋予物理输出 （到电器柜中）.
- 拷贝资源 I，O，M 的实际值到它们的映象中 .



如果 PLC 停止，它将按如下流程工作：

- 每 10 毫秒，根据相应的物理输入，更新一次 "I" 资源的实际值 .
- 每 10 毫秒，根据相应的 "O" 资源实际值，更新一次物理输出的点 .
- PLC 将接受所有的请求，并改变它们的内部变量 .

9.4 激活信息

进入该选项后，CNC 将打开一页 (屏幕)，用于动态的显示所有由 PLC 激活的信息 .

这些信息将根据优先级顺序依次列出，信息号最小的优先级最高 .

它也可以使用 [↑] [↓] 键一行一行地移动；或者使用 [上翻页] 和 [下翻页] 键，做翻页的操作 .

要删除其中的一个信息，可以使用光标行选择它，并按 " 删除信息 " 软体键 .

注意：CNC 是动态更新当前激活的信息 .



9.5 激活页

进入该选项，CNC 将显示当前激活页中最小页号的屏幕页 .

CNC 将显示如下软体键选项，用于删除或进入其它激活的屏幕页中：

下一页	使用该软体键显示下一激活屏幕页
前一页	使用该软体键显示前一激活屏幕页
删除页	使用该软体键，取消当前显示的屏幕页

注意：CNC 动态更新当前激活的屏幕页 .

9.6 保存程序

该软体键用来保存 PLC_PRG 到用户 " 存储卡 " (卡 A) 中 .

该 PLC 程序必须已经被编译 . 如果没有，CNC 将产生警告 .

如果 PLC 程序在运行中，CNC 将要求停止 PLC.



9.7 恢复程序

该软体键用来从用户 " 存储卡 " (卡 A) 中恢复 PLC 程序 (PLC_PRG).

CNC 必须没有运行任何 PLC 程序，否则，CNC 将询问是否停止它的执行 .

执行该命令后，新的 PLC 源程序将替代原先的 PLC 程序 . 但是，为了 PLC 能够运行新程序，必须要先编译它。

9.8 资源在使用中

进入该选项，CNC 将提供一系列软体键，来选择 PLC 程序中使用到各类资源的报表 .

可能的资源报表如下：

- 输入 (I)
- 输出 (O)
- 标志 (M)
- 寄存器 (R)
- 定时器 (T)
- 计数器 (C)



9.9 统计

该选项显示，PLC 存储器的分配情况、各 PLC 模块的执行时间、PLC 程序的状态，以及 PLC 程序编辑的日期 .

```
FAGOR

PLC IN EXECUTION                P.....   N.....              11:50:14

* GENERAL CYCLE - TIME (ms)             * RAM MEMORY (bytes)
  - Minimum Cycle            1            - Installed               65536
  - Maximum Cycle           32            - Free                    60528
  - Average Cycle           19            - Object program
  - Watchdog             65535              - Date             20/09/1998
                                            - Size                   3120
* PERIODIC MODULE - TIME (ms)
  - Minimum Cycle        *****          * MEMORY CARD A
  - Maximum Cycle        *****            - Program Saved
  - Average Cycle        *****              - Date               03/03/99
  - Frequency            *****              - Size                   3893
  - Watchdog             *****

* STATUS                                * SOURCE PROGRAM
  - Execution          IN PROGRESS        - Date               20/09/1998
  - Compiled                    SI        - Size                     3893
  - Integrated into CPU-CNC(1/32)

                                                             CAP INS MM

  F1    F2    F3    F4    F5    F6    F7
```

一般循环

这一栏显示 PLC 执行一个程序循环所花的时间 (最大，最小和平均时间) . 记住，该过程包括：

- 根据物理输入和 CNC 内部变量更新各种资源 .
- 如果在循环中，包括主模块 (PRG) 和周期性模块的运行
- 更具资源变量，更新 CNC 内部变量和物理输出
- 拷贝资源到它们相应的映象中

它还显示由 PLC 参数 "WDGPRG" 设置的看门狗时间 .

周期模块

该栏显示 PLC 的周期性模块执行的时间 (最大 , 最小和平均时间).

它也显示由指令 "PE t" 赋予的周期时间 . 该周期表示该周期模块执行的频率 .

它还显示由 PLC 参数 "WDGPER" 设置的周期模块看门狗时间 .



状态

提供 PLC 程序的状态，指出 PLC 程序是否已编译，以及是否在执行中 .

行：" 集成与 CPU-CNC(1/32)" 表示系统 CPU 分配给 PLC 的时间 (每 32 毫秒 1 毫秒), 该值由 PLC 参数 "CPUTIME" 设定 .

RAM 内存

该栏显示系统 RAM 存储器中由 PLC (安装) 单独使用的空间, 以及还有多少空闲空间 .

PLC 执行中的可执行工程程序是由编译源程序后生成的 . 该栏显示它的生成日期和尺寸 （占 RAM 存储的空间大小） .

卡 A

该栏显示 PLC 程序 (PLC_PRG) 保存到 " 存储卡 " 中的日期 , 以及它的尺寸 .

源程序

该栏显示上一次编辑 PLC 源程序的日期，以及它的尺寸 .

PLC 源程序保存在 CNC 的 RAM 存储器 （内存） 中 .

时间复位

使用 " 时间复位 " 软体键可以初始化主模块 （PRG） 和周期模块 （PE） 的最小、最大和平均时间的值 , 并且马上重新测量 .

应用举例 :

- 当由于 PLC 的初始循环花费了太多时间，致使统计的信息不准确时 .
- 想知道某个具体时间后 PLC 循环所花的时间 . 比如说 : 更改参数后 .

9.10 逻辑分析器

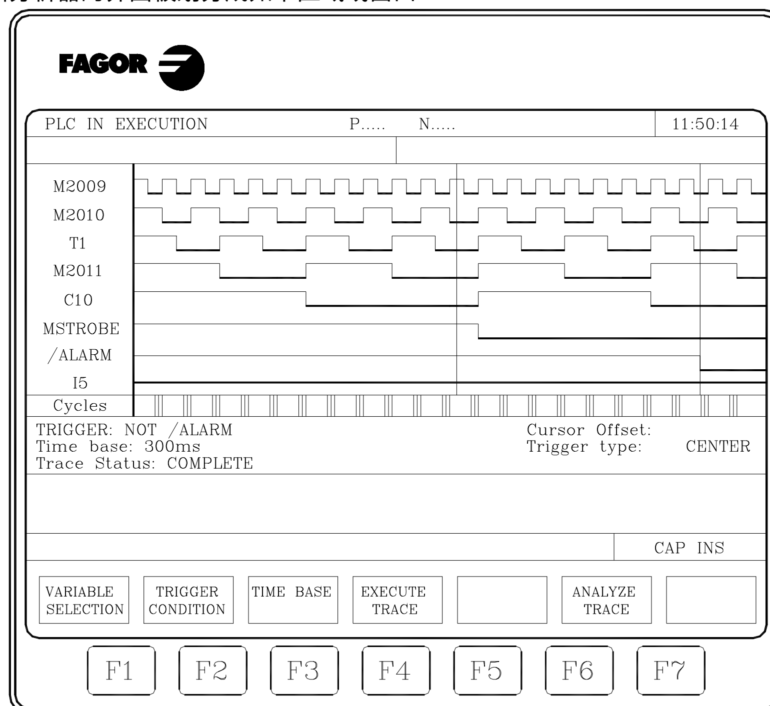
逻辑分析器特别是适合于帮助机床调试、解决故障以及分析信号变化．

该选项用于根据用户设置的时间基数和某个触发条件，分析 PLC 逻辑信号的变化．

最多可以同时分析 8 个信号．得出的结果用图解的方式表示出来，这样就简化了数据的解释．

9.10.1 工作屏幕介绍

逻辑分析器的界面被划分成如下区域或窗口：



1. 状态窗口

它使用图解的方式显示所选信号的状态．该窗口被划分成两个区域，分别是变量区和状态区．

变量区内显示要分析的信号名或助记符．

状态区则以方波的形式显示各变量的状态．逻辑 0 的线以粗实线显示．



同样，CNC 显示一根垂直的红色线来表示触发点，另一根垂直的绿色线表示光标位置．

光标的绿色垂直线，可以沿着轨迹的移动，并且帮助测量轨迹上的两点间的时间差．

状态区被划分成几个垂直条．每一垂直条都表示一段由 " 时基 " 定义的时间．

"时基"常数用于设定逻辑信号的分辨率．"时基"设定以后，操作者可以任意修改．" 时基 " 与信号的分辨率成反比；因此， " 时基 " 越小，信号的分辨率越大，反之亦然．

2. 循环窗口

该窗口显示一系列垂直线 "¦". 每一根垂直线都代表 PLC 程序循环执行的一个开始时刻．

它允许保持逻辑信号流与各 PLC 循环之间的关系．

3. 信息窗口

该窗口提供关于当前显示轨迹的信息，它显示如下数据：

- " 触发器 " 显示由用户定义的触发条件 （用于追踪信号）．
- " 时基 " 表示由用户定义的时间基数，用于显示当前轨迹．
- " 跟踪状态 " 表示轨迹的当前状态．显示的文本含义是：

空	没有轨迹
捕获	轨迹跟踪中
完成	保存了一个轨迹

- " 光标偏移 " 表示从光标的绿色垂直线，到触发位置的红色垂直，之间的距离．单位：毫秒．
- " 触发类型 " 表示当前选择的触发类型．显示的文本含义是：

触发前	触发位于轨迹的开始处
触发后	触发位于轨迹的结尾处
触发中心	触发位于轨迹的中心处
默认	没有专门的触发条件

4. 编辑窗口．

它是 CNC 的标准编辑窗口．用于所有需要数据输入的过程．

5. 信息窗口

CNC 使用该窗口显示警告和错误信息．



9.10.2 变量和触发条件的选择

在要求跟踪之前，必须先确定需要分析的变量、触发类型、触发条件、时间基数，以用于显示捕获的数据 .

要确定这些，有如下软体键选项供用户使用 : " 变量选择 ", " 触发条件 " 和 " 时基 ".

变量选择

使用该选项，最多可以选择 8 个变量用于后面的分析 .

它将在变量区内显示一个光标，并且可以使用 [⬆] [⬇] 上下移动 . 同样，按下该软体键后，将显示如下选项 :

" 编辑 " 软体键

使用该选项可以编辑新的变量或者修改已定义的变量 .

按该软体键之前，先要使用光标选择变量显示的位置 .

一旦选择了该选项，软体键将把自己的背景颜色改为白色，并显示当时可进行操作类型的相关信息 .

任何 PLC 的逻辑信号 (I3, B1R120, TEN 3, CDW 4, DFU M200, etc.) 都可以根据它们的名字或助记符，进行分析 . 它也可以分析逻辑表达式 （由一个或多个查询指令组成），但必须符合跟 PLC 相同的语法规则 .

M100 AND (NOT I15 OR I5) AND CPS C1 EQ 100

虽然，在逻辑分析器中理解这些查询指令和表达式比较困难 . 但是，对于知道整个表达式的状态却非常有效 .

在所有已定义的变量和触发条件中，不能超过 16 个沿指令 （DFU 和 DFD） .

按 [ESC] 键删除当前编辑的变量 . 这时可以再次编辑新的变量名 . 一旦变量编辑完成，按 [ENTER] 键确认 . 新变量将显示再当时光标所处的变量区 .

尽管，用于定义的变量或表达式可能有很多字符组成，但是，它只显示前 8 个字符 .

光标将置于下一变量位置，并显示在编辑框内 . 这样就可以继续编辑新的变量了 .

退出该选项时，编辑框内必须是空的 . 否则，按 [ESC] 键清除编辑框，然后再按一次 [ESC] 键退出 .

" 删除 " 软体键

该选项用于删除一个变量 .

按该软体键之前，首先要使用光标选择被删除变量 .

要删除更多变量，就对各变量重复这些操作 .

" 删除全部 " 软体键

使用该选项删除变量窗口中所有变量 .

触发条件

该选项用于设定数据捕获的条件 . 也就是说，数据的采集可以在触发之前、触发之后或者在触发前后 .

该选项可以选择触发器类型和逻辑分析器的条件 . 为此，有如下操作选项：

" 编辑 " 软体键

它用于编辑或修改，捕获、分析数据时所使用的触发条件 .

一旦选择了该选项，软体键将把自己的背景颜色改为白色，并显示当时可进行操作类型的相关信息 .

它也可以分析符合跟 PLC 语法规则的逻辑表达式 （由一个或多个查询指令组成） .

表达式和即时触发状态示例：

M100	M100 = 1 时触发
NOT M100	M100 = 0 时触发
CPS R100 EQ 1	R100 = 1 时触发
NOT I20 AND I5	当表达式为 " 真 " 时触发

在所有已定义的变量和触发条件中，不能超过 16 个沿指令 （DFU 和 DFD） .

按 [ESC] 键清除当前编辑的触发条件，这时就可以重新编辑新的触发条件 .

一旦触发器编辑完成，按 [ENTER] 键确认 . 新的新编辑的条件将在信息窗中显示 .

如果没有指定触发条件 , 系统将认为是默认触发器 . 并在信息窗口中的 " 触发类型 " 一栏中显示 :" 默认 ". 也就是说，不能选择触发条件 (触发前、触发后和触发中心) .

" 触发前 " 软体键

CNC 从触发条件满足时开始捕获数据 .

接着，一旦执行跟踪，触发点 (红色的垂直线) 将显示在轨迹的开始处 .

" 触发后 " 软体键

CNC 从选择 [执行跟踪] 的选项时起，开始捕获数据 .

跟踪在满足触发条件时结束 .

系统将在轨迹的结尾处显示触发点 （红色的垂直线）

" 触发中心 " 软体键

CNC 从选择 [执行跟踪] 的选项时起，开始捕获数据 .

一旦跟踪结束，触发点 (红色垂直线) 将显示在轨迹的中间位置 .



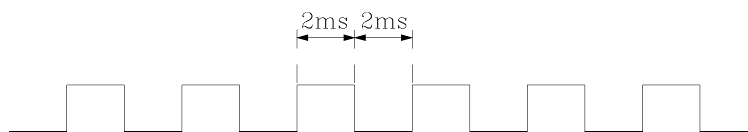
时基

操作者可以使用该参数，分配给每根垂直划线的时帧 (即：划线间的时间量).

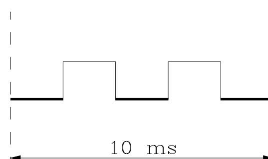
因此 ，这些信号的分辨率取决于时间基数决定 （时基） . 并且是：时间基数越小，信号的分辨率越高 .

例如：

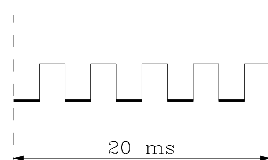
这是一个每两毫秒翻转一次状态的标志 .



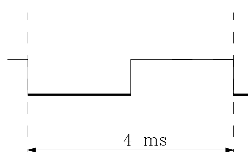
使用 10 毫秒时基时，显示如下：



使用 20 毫秒时基时，显示如下：



使用 4 毫秒时基时，显示如下：



时基的单位是毫秒，并且，选择的值将在信息窗口中显示 .CNC 默认时基是 10 毫秒 .

首先，设置时基，使它能够与需要处理信号的频率相匹配 . 其次，是分析轨迹时，修改时基以获得更高分辨率的信号 .

9.10.3 执行跟踪

一旦期望的变量和触发条件选择完成，按 " 执行跟踪 " 软体键，使 CNC 启动数据捕获 .

当触发条件满足时，信息窗口内的触发栏将改变显示颜色 .

当跟踪执行时，信息窗口将显示文本 " 跟踪状态：捕获中 ".

当内存缓冲区存满或者按了 " 停止跟踪 " 软体键时，跟踪结束 . 跟踪结束时，信息窗口将显示文本 " 跟踪状态：完成 ".

数据捕获

CNC 一般是在 PLC 各循环 （PRG 和 PE）之前，读取物理输入、更新 CNC 逻辑输出标志之后、紧挨着启动程序执行之前，进行数据捕获 .

在 PLC 循环执行中，使用表达式 "TRACE" 可以多捕获一次数据 .

使用该表达式，可以使捕获数据的频率高于 PLC 循环频率 . 并且，对于跟踪那些在循环过程中就改变状态，但在循环的开始和结束时，状态又一样的信号，非常有用 .

如何使用 "TRACE" 表达式的示例：

```
PRG
-----------
TRACE        数据捕获
-----------
TRACE        数据捕获
-----------
TRACE        数据捕获
-----------
END
PE 5
-----------
TRACE        数据捕获
-----------
END
```

在执行这个程序时，数据捕获发生在：

- 在各主循环 （PRG）之前 .
- 每次执行周期循环中 （每 5 秒钟） .
- 在主循环 (PRG) 模块中有 3 次 .
- 在执行周期循环 （PE）之前 .

这样，就可以随时使用 "TRACE" 表达式进行数据捕获，尤其是程序的关键点 .

该表达只能 PLC 程序调试期间使用 . 一旦调试完成后，应当避免使用 .



触发模式

数据捕获的方式由已选的触发类型决定 . 以下有几种触发类型，和它们的数据捕获方法 :

触发前

当触发条件满足时开始数据捕获 . 也就是，信息窗口中的触发栏的颜色发生改变时 .

当内存缓冲区存满时或者强制跟踪结束 （" 停止跟踪 " 软体键）后，跟踪结束 .

如果 " 停止跟踪 " 软体键在触发发生之前按下，那状态窗口中的轨迹为空 .

触发后

按下软体键 " 执行跟踪 " 后，开始数据捕获 .

当触发条件满足时或者强制跟踪结束 （" 停止跟踪 " 软体键）后，跟踪结束 .

如果在触发发生之前强制结束跟踪 , 它只显示数据轨迹，不显示触发位置 （红色的垂直线） .

触发中心

按下软体键 " 执行跟踪 " 后，开始数据捕获 .

CNC 分出一半缓存区，用于存储触发前的轨迹数据，另一半触发后使用 .

当内存缓冲区存满时或者强制跟踪结束 （" 停止跟踪 " 软体键）后，跟踪结束 .

如果在触发发生之前强制结束跟踪 , 它只显示数据轨迹，不显示触发位置 （红色的垂直线） .

默认触发器

当没有指定触发条件时，CNC 使用该类触发器 .

按下软体键 " 执行跟踪 " 后，开始数据捕获 .

数据跟踪在强制跟踪停止后结束 . 它只显示数据轨迹，没有触发位置 (红色垂直线) .

轨迹显示

一旦数据捕获完成，CNC 将以图形的方式，在状态窗口中信号的状态 . 信号的状态由被分析变量的轨迹计算得出 .

同样，红色垂直线代表触发位置 ; 轨迹上的绿色垂直线代表光标位置 .

光标位置 （绿色的垂直线）可以通过使用下面的键，使它沿轨迹移动 :

左方向键

光标向左移动一个象素 . 如果长按该键时，光标会每次自动前进一个象素，并增加它的移动速度 .

如果光标位于屏幕左侧的顶点时，轨迹会向右移动 . 但光标的位置并没有变 .

右方向键

光标向右移动一个象素 . 如果长按该键时，光标会每次自动前进一个象素，并增加它的移动速度 .

如果光标位于屏幕右侧的顶点时，轨迹会向左移动 . 但光标的位置并没有变 .

上翻页键

将光标向左移动一页 ..

下翻页键

将光标向右移动一页 .

在 CNC 的信息窗口中显示光标 （绿色垂直线）相对于触发位置 （红色垂直线）的位置值 . 它是以 " 光标偏置 :" 显示出来的，单位是毫秒 .

分析跟踪

一旦数据捕获完成，CNC 除了在状态窗口中显示轨迹外，还激活了 " 分析轨迹 " 的软体键 .

该选项可以将光标 (绿色的垂直线) 置于轨迹的起点、终点或某个轨迹中的具体位置 . 同样，它还可以更改用与画轨迹的时间基数，或者计算轨迹中任意两点间的距离 .

为此，可能用到如下选项：

寻找开始

它将显示轨迹的开始部分，并且光标位于轨迹的起点 .

寻找结束

它将显示轨迹的最后一部分，光标位于轨迹的末尾 .

寻找触发器

它将显示发生触发的轨迹区域 . 触发发生的位置将显示一根红色的垂直线叠加在轨迹上 .

CNC 将在分析轨迹时，执行该选项 . 用以寻找触发发生时间 .

寻找时间

按下该软体键后，CNC 将要求输入期望的光标位置 （相对于触发点），该值单位是毫秒 .

例如 : 如果 " 寻找时间 " 时选择 -1000 毫秒时，CNC 将显示触发前 1 秒钟的那一部分 .

如果在分析轨迹时，没有发现触发信号 .CNC 将设定指定的位置是参考与轨迹的起点 .

计算时间

该选项可以用于测量轨迹上两点间的时间差；按如下步骤，确定用于测量的开始点和结束点 .

将光标置于需要测量的第一点后，按 " 做开始标志 " 软体键确认 . 然后使用 [⬆] [⬇] 键，" 上翻页 " 和 " 下翻页 " 键移动光标 .

将光标置于要计算的结束点，按 " 做结束标志 " 软体键确认 .

CNC 的信息窗口将显示它们的时间差 . 单位是毫秒 .

该功能对于准确测量信号沿的时间、两个信号间的触发时间、信号的触发时间与循环开始的时间等非常有用 .

修改时基

使用该软体键可以修改 " 时基 ".

状态区被分成一系列垂直条，每条表示一个由 " 时基 " 定义的时间 .

" 时基 " 与信号的分辨率成反比；因此，" 时基 " 越小，信号的分辨率越大，反之亦然 .

按该软体键，CNC 将要求分配给时间基数一个新值，单位是毫秒 .



图形编辑器

10

在该操作模式下，操作者最多可以生成 256 页 （屏幕），并存储在 " 存储卡 " 中 .

操作者也可以最多生成 256 个符号，用于生成用户屏幕 . 这些符号也保存在 " 存储卡 " 中 .

一页或一个符号的大小最多不能占用超过 4Kb 的内存 . 否则，CNC 将发出相应的错误信息 .

存储在 " 存储卡 " 中用户屏幕可以是：

- 在屏幕定制程序使用 .
- 用于替代发格标志，在开机时显示的页 （页 0）
- 从 PLC 激活的

  PLC 有 256 个标志，使用他们的助记符，可以选择用户屏幕 . 这些标志是：

M4700	PIC0
M4701	PIC1
M4702	PIC2
---	----
---	----
M4953	PIC253
M4954	PIC254
M4955	PIC255

  当他们中的任一标志置高，与之相应的屏幕 （页）激活。
- 用于完善 M 功能的辅助系统 （页 250 — 255）

  当需要 M 功能的编写帮助时，按 [HELP] 键，CNC 将显示相应的内部屏幕 （页）

  如果定义页 250，该帮助信息中会包含一个符号 （a），它表示还有更多帮助页 . 按下该键，CNC 键显示用户页 250.

  只要还有已定义的用户页 （250 ～ 255），该符号标志将一直显示 .

  这些屏幕必须按顺序从页 250 排列下来 . 如果不见了其中一个，CNC 将中断该标志符号的显示，说明已经没有更多的已定义用户页了 .

通过 PLC 激活的用户页，可以在 PLC 的 " 激活页 " 的选项中显示 .

在该操作模式下，可用的几种选项：

工具软件

用于操作用户符号和屏幕页 （编辑、拷贝、清除等） .

图形元素

在当前符号或屏幕页中插入图形元素

文本

在当前符号或屏幕页中插入文本

修改

修改当前符号或参数页

10.1 工具软件

该模式下的几种可用选项：

" 目录 " 软体键

用于显示存储在 " 存储卡 " （卡 A）或外围设备中的，用户屏幕页或符号 .

选择目标设备和目录 .

CNC 将显示各用户屏幕页或符号的大小 （单位：字节）

" 拷贝 " 软体键

用于在 " 存储卡 " （卡 A）内或 在 " 卡 A" 与外围设备间进行拷贝操作 .

例如：

• 将 " 存储卡 " 中的屏幕页 5 拷贝到串行口 2 中 .

拷贝	页	5	到	串口 2 (DNC)		

• 从串行口 2 拷贝屏幕页 50 到 " 存储卡 " 中 .

拷贝	串口 2 (DNC)	到	页	50	ENTER

• 在 " 存储卡 " 内，将符号拷贝为符号 16.

拷贝	符号	15	到	符号	16	ENTER

" 删除 " 软体键

用于从 " 存储卡 " 中删除屏幕页或符号 . 操作过程如下：

• 按 [删除] 软体键
• 按 [页] 或 [符号] 软体键
• 输入需要删除的屏幕页或符号的编号，并按 [ENTER] 键确认

CNC 将要求该命令的确认信号 .



" 重命名 " 软体键

用于给 " 存储卡 " 中的屏幕页或符号分配一个新的名字或注释 .

如果输入的屏幕页或符号名已存在，CNC 将显示一个警告信息，并且提供修改该命令的机会 .

例如：

- 将屏幕页 20 改为 55.

重命名	页	20 A	新号码	55	ENTER

- 更改符号 10 的注释

重命名	符号	10 A	新注释	"Hello"	ENTER

" 编辑 " 软体键

用于编辑一个新屏幕页或符号 . 操作如下：

- 按 [编辑] 软体键
- 按 [页] 或 [符号] 软体键
- 输入屏幕页或符号的编号
- 按 [ENTER] 键确认

如果该页或符号不存在，则在编辑区显示一个空页 .

如何编辑用户页或符号，本章随后描述 .

如果所选屏幕页或符号已经被修改，CNC 将在出现如下情况时，询问是否需要保存：

- 当退出图形编辑器模式时 .
- 当选择另一屏幕页或符号时 .

" 保存 " 软体键

将当前编辑的屏幕页或符号保存到 " 存储卡 " 中 .

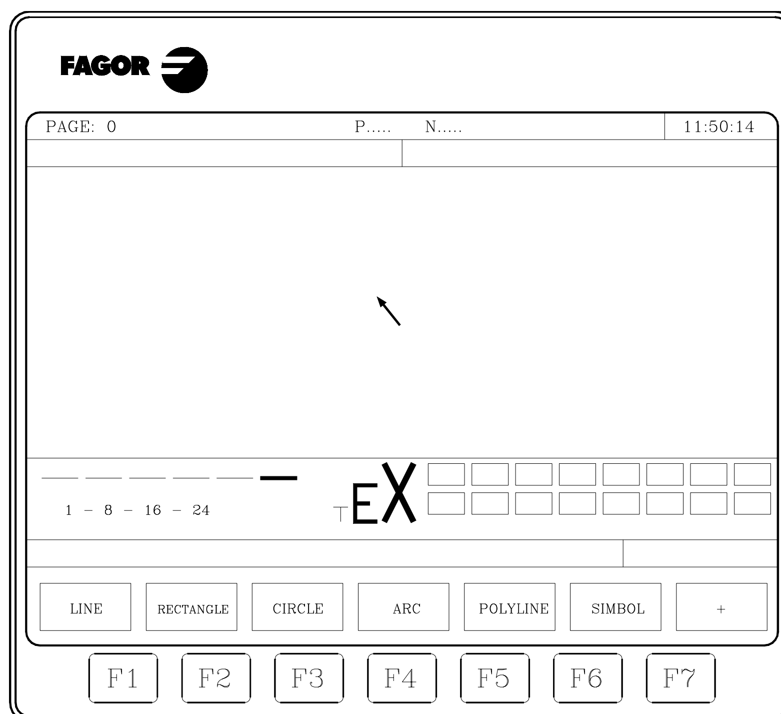
10.2 编辑用户屏幕页和符号

要编辑一个屏幕页或符号，首先要必须使用 [工具软件] 下的 [编辑] 选项来选择它 .

然后，使用 < 图形元素 >、< 文本 > 和 < 修改 > 选项，进行编辑或修改 .

一个屏幕页或符号的大小，不能占用超过 4Kb 的存储空间 . 否则，CNC 将产生相应的错误信息 .

一旦选择了屏幕页或符号，CNC 将显示类似于下图的窗口：



屏幕的左上角显示当前编辑的屏幕页或符号编号 .

主窗口显示所选屏幕页或符号 . 如果当前是新建屏幕页或符号时，则主窗口显示空白页或空符号 .

同时，在屏幕的底部显示了不同的编辑参数，并突出显示当前所选参数 .

可用的参数如下：

- 绘制图形元素时使用到的线类型
- 光标移动的步距 （光标前移），单位：象素 .
- 在屏幕页和符号中生成文本的大小 .
- 图形元素和字符的背景和前景 （主）颜色 .

  一种颜色的矩形内叠加了另一个矩形 . 内部矩形的颜色表示已选的主颜色，而外部矩形的颜色则表示已选的背景颜色 .

该屏幕还显示光标的坐标位置，单位：象素 . 水平位置有 X 值表示 (1 ～ 638)，垂直位置由 Y 值表示 （0 ～ 334） .

一旦选择了图形元素、文本或修改选项后，CNC 将允许操作者随时修改编辑参数，即使在图形元素和文本定义过程中 .

这样，就可以编辑由不同类型线和颜色组成的图形 . 同样也可以插入不同大小的文本 .

按 [INS] 键进入该菜单 .

一旦进入该模式，CNC 将显示与各种编辑参数相关的修改软体键 . 再按 [INS] 键，退出该模式，并返回到先前的菜单 .

该模式下的选项如下：

" 光标前移 " 软体键

使用该选项可以选择光标移动的步距 （1，8，16，24 象素） .

按下该软体键后，按下列步骤操作：

1. 使用 [⇦] [⇨] 键选择目标步距 .
   当前选择的步距参数会突出显示 .
2. 按 [ENTER] 键确认所选择的步距，按 [ESC] 退出该选项，并保持之前的选择不变 .

当新编辑一个屏幕页或符号时，CNC 默认的移动步距为 8.

" 直线类型 " 软体键

使用该选项可以选择绘制图形元素时所用线的类型 .

按下该软体键后，按下列步骤操作：

1. 使用 [⇦] [⇨] 键选择目标线类型 .
   当前选择的线类型参数会突出显示 .
2. 按 [ENTER] 键确认所选择的线类型，按 [ESC] 退出该选项，并保持之前的选择不变

当新编辑一个屏幕页或符号时，CNC 默认的直线类型为 " 细实线 ".

绘制折线和多边形时，不能使用粗线 . 他们只能使用细线 .

" 文本大小 " 软体键

使用该选项可以选择为屏幕页或符号插入文本时，所使用的字符大小 .

可能的三种文本大小如下：

- 标准大小

  键盘上的所有字母（包括数字、符号、大小写字母）都可以使用这种规格书写 .

- 双倍大小和三倍大小

  只有 A ～ Z 的大写字母、0 ～ 9 的数字；以及符号 "*", "+", "-", ".", ":", "#", "%", "/", "<", ">", "?" 和特殊字母 "Ç", "Ä", "Ö", "Ü", "ß" 可以使用这些规格书写 .

  当使用这些大小输入小写字母时，CNC 将自动将它们转换为大写字母 .

按下 [文本大小] 软体键后，按下列步骤操作：

1. 使用 [⬆] [⬇] 键，选择需要的文本大小 .

   当前选择的文本大小参数会突出显示 .

2. 按 [ENTER] 键确认所选择的文本大小，按 [ESC] 退出该选项，并保持之前的选择不变

当新编辑一个屏幕页或符号时，CNC 默认的文本大小为 " 标准大小 ".

" 背景颜色 " 软体键

使用该选项可以选择图形屏幕的背景颜色

当编辑符号时，不能更换背景颜色 . 因为背景是页面属性，不是符号属性 .

如果要选择的背景颜色为白色的话，建议在编辑过程中使用别的颜色（ 因为绘制图形时，所使用的光标一直是白色的，如果背景也使用这种颜色的话，就看不见光标了 ），等屏幕页绘制完成以后，再将背景颜色改回来 .

一种颜色的矩形内叠加了另一个矩形 . 内部矩形的颜色表示已选的主颜色，而外部矩形的颜色则表示已选的背景颜色 .

选择背景颜色的步骤如下：

1. 使用 [⬅] [➡] [⬆] [⬇] 键在窗口中的 16 种颜色里，选择一个目标颜色 .

   CNC 将与内置矩形一起显示当前选择的背景颜色 .

2. 按 [ENTER] 键确认所选择的颜色，按 [ESC] 退出该选项，并保持之前的选择不变 .

当新编辑一个屏幕页或符号时，CNC 默认的背景为 " 蓝色 ".

" 主色彩 " 软体键

使用该选项，可以选择在屏幕页和符号上绘制图形、写文本时所使用的颜色 .

一种颜色的矩形内叠加了另一个矩形 . 内部矩形的颜色表示已选的主颜色，而外部矩形的颜色则表示已选的背景颜色 .

选择主颜色的步骤如下：

1. 使用 [🡄] [🡆] [🡅] [🡇] 键在窗口中的 16 种颜色里，选择一个目标颜色 .

   CNC 将有一个白色矩形置于所选颜色上 . 同时也显示一个包含当前主颜色和背景颜色的矩形 .

2. 按 [ENTER] 键确认所选择的颜色，按 [ESC] 退出该选项，并保持之前的选择不变

当新编辑一个屏幕页或符号时，CNC 默认的主颜色为 " 白色 ".

" 网格 " 软体键

该选项用于在屏幕上显示间距为 16 象素的网格点 .

当选择的背景颜色是上面 8 个颜色框中的一个时，网格点为白色 . 当选择的背景颜色是下面 8 个颜色框中的一个时，网格点为则为黑色 .

再按一次该软体键，则取消网格 .

每次显示网格，CNC 将重置光标移动步距为 16 象素 .

因为，该值要与网格间距保持一致，这样光标就可以在网格上的各点间移动了 . 但是，光标移动步距可以在以后使用 [光标前移] 软体键进行修改 .



10.3 图形元素

进入该选项之前，首先要使用 [工具软件] 下的 [编辑] 选项来选择一个屏幕页或符号，用于编辑和修改 .

使用该选项可以在当前屏幕页或符号中插入图形元素 . 同时 CNC 屏幕被划分成 80 列宽 （X 向 640 象素）和 21 行高 （Y 向 336 象素） .

当新编辑一个屏幕页时，CNC 将光标置于屏幕的中心，而新编辑符号时，则将光标置于屏幕的左上角 .

一旦选择了某个图形元素，白色的光标就可以使用 [⇦] [⇨] [⇧] [⇩] 键在屏幕中四处移动了 .

光标也可以被以下组合键移动 :

[SHIFT] + [⇨]	将光标置于最后一列 (X638).
[SHIFT] + [⇦]	将光标置于第一列 (X1).
[SHIFT] + [⇧]	将光标置于第一行 (Y0).
[SHIFT] + [⇩]	将光标置于最后一行 (Y334)

也可以输入光标目标点的 XY 坐标，来移动光标 . 具体操作步骤如下 :

1. 按 "X" 或 "Y" 键 .

   CNC 将根据所选轴，突出显示相应的编辑框 .

2. 输入光标目标位置在该轴向的位置值 .

   水平位置定义为 X （值范围 : 1 ～ 638），垂直方向为 Y （值范围 : 0 ～ 334） .

一旦期望值输入完成，按 [ENTER] 键确认 .CNC 将把光标移到指定位置 .

一旦选择该选项，就可以随时改变编辑参数了，即使是在定义图形元素的过程中 . 这样，就可以编辑由不同颜色和线型组成的图形了 .

按 [INS] 键进入该菜单 .

一旦进入该模式后，通过相应的软体键修改这些编辑参数 .

再按一次 [INS] 键退出该模式并返回上一级菜单

在制作屏幕页或符号时，可能使用到的图形元素软体键如下 :

" 线 " 软体键

按下该软体键后，按如下步骤操作 :

1. 将光标置于直线的一个起点，按 [ENTER] 键确认 .
2. 移动光标到直线的终点 （CNC 将不断更新即将形成的直线）
3. 按 [ENTER] 键确认该直线，按 [ESC] 取消 .

重复以上步骤绘制更多直线 . 如果不需要的话，按 [ESC] 键返回上一级菜单 .

" 矩形 " 软体键

按下该软体键后，按如下步骤操作：

1. 将光标置于矩形的一个角，按 [ENTER] 键确认 .
2. 再移动光标到另一对角点； CNC 将不断更新将要形成的矩形 .
3. 按 [ENTER] 键确认插入矩形，按 [ESC] 键取消 .

重复以上步骤绘制更多矩形 . 如果不需要的话，按 [ESC] 键返回上一级菜单 .

" 圆 " 软体键

按下该软体键后，按如下步骤操作：

1. 将光标置于圆心位置，按 [ENTER] 键确认 .
2. 移动光标确认圆的半径 . 圆半径随光标的移动变化，同时 CNC 不断更新即将形成的圆 .
3. 按 [ENTER] 键确认插入圆 , 按 [ESC] 键取消

   一旦圆被确认，光标将置于圆的圆心上，以便于画同心圆 .

重复以上步骤绘制更多圆 . 如果不需要的话，按 [ESC] 键返回上一级菜单 .

" 弧 " 软体键

按下该软体键后，按如下步骤操作：

1. 将光标置于圆弧的一端，按 [ENTER] 键确认 .
2. 移动光标到圆弧的另一端 (CNC 将在两点间显示一根直线) , 按 [ENTER] 键确认 .

   一旦圆弧的两端被确认 , 光标将置于该直线的中心并拾取该中心点 .
3. 移动光标定义该圆弧的弧度 . 该线将穿过这三点 (两个端点和光标点) 成为圆弧 .
4. 按 [ENTER] 键确认插入圆弧，按 [ESC] 键取消 .

重复以上步骤绘制更多圆弧 . 如果不需要的话，按 [ESC] 键返回上一级菜单 .

" 折线 " 软体键

折线是有多根头尾相连的直线组成的 .

按下该软体键后，按如下步骤操作：

1. 将光标置于折线的一个端点 , 按 [ENTER] 键确认 .
2. 移动光标到第一段线的终点 (也是下一根线的起点) .CNC 将不断更新即将形成的直线 .

   按 [ENTER] 键确认，按 [ESC] 键退出该选项 (将删除已完成的折线) .
3. 重复步骤 2，绘制其余的线段 .

   注 : 折线的最多线段数为 127.

一旦折线绘制完成，再按一次 [ENTER] 键确认插入折线 , 按 [ESC] 键退出并删除已绘制的线段 .

重复以上步骤绘制更多折线 . 如果不需要的话，按 [ESC] 键返回上一级菜单 .

" 符号 " 软体键

该选项允许在当前屏幕页或符号中插入符号 .

插入符号的步骤如下：

1. 输入需要插入到当前屏幕页 （或符号）的符号编号，按 [ENTER] 键确认 .
   CNC 将显示该符号的内容 . 并将光标置于该符号的参考点 （符号的左上角） .
2. 移动光标到符号的目标位置 . 在移动过程中，只有光标移动符号并不动 .
3. 一旦光标已位于目标位置，按 [ENTER] 键，CNC 将把该符号插入该位置 .
   如果没有其他符号需要插入的话，按 [ESC] 退出该选项 .
4. 已选的符号可以插入到不同的位置 . 如果有需要的话，将光标再移到其他位置，按 [ENTER] 键，就行了 .
5. 按 [ESC] 键，退出并返回上一级菜单 .

如果要在当前屏幕页或符号中插入多个不同符号时，每插入一个新符号，都必须选择一次 " 符号 " 选项 .

符号不能包含本身 . 因此，如果当前编辑的是符号 4 时，则除了符号 4 以外的符号都可以被插入 .



如果一个符号被删除了，则 CNC 将更新所有使用它的屏幕页和符号 . 因为它们还保持该插入有效 .

当显示的屏幕页或符号中，有一个不存在的符号时 （被删除或没有定义），屏幕页中的相应区域将显示为空白 .

如果该符号随后又被编辑了，新符号被分配到所有调用该符号的屏幕页或符号中 .

" 多边形 " 软体键

多边形是一个闭合的连续线，它的起点和终点重合 .

绘制多边形的步骤如下：

1. 将光标置于多边形的一个顶点，并按 [ENTER] 键确认 .
2. 移动光标到多边形的下一个顶点 (CNC 将显示要画的直线）.

   按 [ENTER] 键确认该直线或按 [ESC] 键退出该选项 （删除整个连续线）.
3. 重复步骤 2，确定其余的顶点 .

   当定义了所有顶点后，再按一次 [ENTER] 键 .CNC 将在起点和终点间加入一条直线，并完成多边形的绘制 .

   如果需要绘制更多的多边形 . 则重复这些以上步骤，以绘制更多的多边形 . 按 [ESC] 键返回上一级菜单 .

" 填充多边形 " 软体键

按照 " 多边形 " 选项中描述的步骤，绘制一个多边形 .

一旦多边形被定义完成，CNC 将使用已定的主颜色填充它 .

" 填充圆 " 软体键

按照 " 圆 " 选项中描述的步骤，绘制一个圆 .

一旦圆被定义完成，CNC 将使用已定的主颜色填充它 .

" 填充矩形 " 软体键

按照 " 矩形 " 选项中描述的步骤，绘制出一个填充矩形 .

一旦矩形被定义完成，CNC 将使用已定义的主颜色填充它 .

10.4 文本

进入该选项之前，必须通过 [工具软件] 下的 [编辑] 选项，来选择一个屏幕页或符号用于编辑和修改

使用该选项可以在当前的屏幕页或符号中插入文本 .CNC 的屏幕被划分了 80 列宽 (X 向 640 象素) 和 21 行高 (Y 向 336 象素) .

当编辑一个新屏幕页时，CNC 将光标置于屏幕的中心 . 而编辑一个新的符号时，则将光标置于左上角 .

一旦选择了插入文本的操作被选择，白色的光标就可以通过使用 [←] [→] [↑] [↓] 键在屏幕中四处移动了 .

光标也可以被以下组合键移动：

[SHIFT] + [→] 将光标置于最后一列 (X638).

[SHIFT] + [←] 将光标置于第一列 (X1).

[SHIFT] + [↑] 将光标置于第一行 (Y0).

[SHIFT] + [↓] 将光标置于最后一行 (Y334).

也可以输入光标目标点的 XY 坐标，来移动光标 . 具体操作步骤如下：

1. 按 "X" 或 "Y" 键 .

CNC 将根据所选轴，突出显示相应的编辑框 .

2. 输入光标目标位置在该轴向的位置值 .

水平位置定义为 X (值范围：1 ～ 638)，垂直方向为 Y (值范围：0 ～ 334) . 一旦期望值输入完成，按 [ENTER] 键确认 .CNC 将把光标移到指定位置 .

一旦选择该选项，就可以随时改变编辑参数了，即使是在定义文本的过程中 . 这样，就可以编辑不同大小、不同颜色的文本了 .

按 [INS] 键进入该菜单

一旦进入该模式后，通过相应的软体键修改这些参数 .

再按一次 [INS] 键退出该模式并返回上一级菜单 .

它除了可以插入 CNC 编写的文本，也可以插入由用户事先输入的文本 . 具体由如下软体键选项操作：

用户定义文本

按以下步骤插入需要的文本：

1. 按 [ENTER] 键

CNC 将显示一个文本编辑窗口；光标可以由 [←] [→] 键在该窗口中移动 .

2. 输入需要的文本

这时将屏幕上将显示一个矩形，并且该矩形随着文本编辑窗口的文本输入不断变大，它表示该文本在屏幕中所占据空间大小 .

按 [ESC] 键退出该选项，并返回到上一级菜单

3. 一旦文本正确输入后，按 [ENTER] 键确认 .

输入的文本保留在编辑框口内，同时光标将置于主窗口中 .

4. 通过移动光标，将矩形置于一个合适的位置 .

5. 按 [ENTER] 确认执行该命令 .CNC 则用编辑框中的文本替代主窗口中的矩形显示

注意：一旦文本被 " 确认 ", 无论是文本大小还是颜色都不能修改了 . 所以这些选项必须在 [ENTER] 之前选择 .

文本号

使用该选项，可以从 CNC 使用文本 (通用参数 MSGFILE 设置) 中选择文本，插入到当前屏幕页或符号中 .

按如下步骤，插入预定文本：

1. 按相应软体键

   CNC 显示一个用于定义文本号的编辑框；光标可以通过 [🡄] [🡆] 键在该编辑框内移动 .

2. 通过键盘输入期望的文本号，并按 [ENTER] 键确认 .

   CNC 将显示所选择的文本 . 同时 CNC 将在主窗口中显示一个矩形来表示文本的大小 .

   如果还有需要其他文本，则继续输入另一文本号后按 [ENTER] 键确认 .

   按 [ESC] 键退出该选项，并返回到上一级菜单 .

3. 一旦期望的文本选择完成，按 [ENTER] 键 .

   已输入的文本将保留在编辑框内，同时光标将置于主窗口 .

4. 通过移动光标，将矩形置于一个合适的位置 .

5. 按[ENTER]确认执行该命令.CNC则用编辑框中的文本替代主窗口中的矩形显示.

注意：一旦文本被 " 确认 ", 无论是文本大小还是颜色都不能修改了 . 所以这些选项必须在 [ENTER] 之前选择 .



当需要 屏幕页或符号的文本显示，随着 CNC 切换到其他语言时，该方式 (文本号方式) 非常有用 .

通常情况下，如果只需要显示一种语言显示时，简单地直接输入比从 1500 个预定文本信息列表中搜索更加实用 .

然而，如果有人希望打印出这些预定文本时，可以随时联系发格公司 .

10.5 修改

进入该选项之前，必须通过 [工具软件] 下的 [编辑] 选项，来选择一个屏幕页或符号用于编辑和修改 .

一旦选择了修改选项中的一项，白色的光标就可以通过使用 [⬅] [➡] [⬆] [⬇] 键在屏幕中四处移动了 .

光标也可以被以下组合键移动 :

[SHIFT] + [➡]	将光标置于最后一列 (X638).
[SHIFT] + [⬅]	将光标置于第一列 (X1).
[SHIFT] + [⬆]	将光标置于第一行 (Y0).
[SHIFT] + [⬇]	将光标置于最后一行 (Y334).

也可以输入光标目标点的 XY 坐标，来移动光标 . 具体操作步骤如下 :

1. 按 "X" 或 "Y" 键 .

CNC 将根据所选轴，突出显示相应的编辑框 .

2. 输入光标目标位置在该轴向的位置值 .

水平位置定义为 X （值范围 : 1 ～ 638）垂直方向为 Y （值范围 : 0 ～ 334） .

一旦期望值输入完成，按 [ENTER] 键确认 .CNC 将把光标移到指定位置 .

修改屏幕页或符号，可能用到的选项有 :

清除页

允许删除当前屏幕页或符号中的所有元素 .

一旦按下该软体键，CNC 将在执行操作之前，请求得到操作者确认信息 .

尽管，执行了清除当前屏幕页或符号中元素的操作，但是，CNC 在 " 存储卡 " 中还是保存着该页或符号在上一次保存后的内容 , 直到执行 " 保存 " 命令 .

删除元素

该选项允许在当前页或符号中选择一个元素，并删除它 .

删除当前屏幕或符号中的文本和图形元素的步骤如下 :

1. 将光标置于需要删除的元素上，并按 [ENTER] 键确认选择 .

CNC 将分析该位置周围 ±8 象素的区域 .

如果是一个符号，将光标置于交叉点上，并作为该符号的参考点 .

如果要删除的元素是填充圆或填充多边形时，光标则置于边界线以内或填充多边形的外侧 .

2. 如果该区域内有图形元素或文本存在，则突出显示，并询问是否希望删除它．
   按 [ENTER] 键删除该元素，否则 [ESC] 键．
   如果该区域内有多个元素，CNC 将依次突出显示，并询问是否确认删除它们．

移动

使用该选项，可以移动当前屏幕页上的所有图形元素和文本．但在编辑符号时不能使用该选项．

当选择该选项时，CNC 将光标置于屏幕的中间，并设定该点为屏幕的参考点．

移动屏幕的步骤如下：

1. 移动光标到该屏幕的目标参考位置．
2. 按 [ENTER] 键确认操作．CNC 将移动当前屏幕上的所有图形元素和文本．
   按 [ESC] 键退出该选项并返回到之前的菜单．

重复之前的操作，使屏幕移到某个位置．否则，按 [ESC] 键，CNC 将返回前一菜单．



机床参数

11

为了能够正确地执行程序指令，CNC 必须知道机床的一些特定数据 . 如：进给率、加速度、反馈数据、自动换刀机构等 .

这些数据由机床制造商设置，并且存储在各机床参数表中 . 这些参数表可以在该工作模式下编辑和拷贝到 " 存储卡 " 或 PC 机中 . 当进入该操作模式时，CNC 显示所有存储在 " 存储卡 " （卡 A）中的参数表 .

机床参数有如下几组表：

- 通用参数
- 轴参数 （每轴一表）
- 主轴参数
- 驱动参数
- RS-232-C 串口参数
- PLC 参数
- M 功能
- 丝杆误差补偿 （每轴一表）
- 交叉补偿

首先，设置通用参数以确定各机床轴 .

还必须设置该机床是否有交叉补偿，以及哪两根轴间补偿 . 以备 CNC 生成相应的交叉补偿参数表

通过通用参数设置刀库表、刀具表、刀具偏置表和辅助 M 功能表的长度 .

使用轴参数表决定是否有丝杆补偿表以及定义补偿表的长度 .

一旦通用机床参数设置完成，按 [SHIFT]+[RESET] 键使 CNC 接受所做设置 . 同时，建议将参数表备份到 " 存储卡 " 或外围设备和 PC 机中 .

11.1 机床参数表

通用参数表、轴参数、主轴参数、串口参数和 PLC 参数表的构造如下：

FAGOR

GENERAL PARAMETERS P..... N..... 11:50:14

PARAMETER	VALUE	NAME
P000	01	AXIS1
P001	02	AXIS2
P002	03	AXIS3
P003	04	AXIS4
P004	05	AXIS5
P005	10	AXIS6
P006	11	AXIS7
P007	00	AXIS8
P008	0	INCHES
P009	0	IMOVE
P010	0	ICORNER
P011	0	IPLANE
P012	0	ILCOMP
P013	0	ISYSTEM
P014	0	IFEED
P015	1	THEODPLY
P016	000	GRAPHICS
P017	YES	RAPIDOVR
P018	120	MAXFOVR
P019	00000	CIRINLIM

CAP INS MM

EDIT | MODIFY | FIND | INITIALIZE | LOAD | SAVE | MM/INCH

F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7

各参数表都显示了参数号，相关的参数值和参数名 （该参数的助记名） .



11.2 辅助功能表 "M"

与 M 功能相关参数表的结构如下：

```
FAGOR

M FUNCTION TABLE                P.....   N.....        11:50:14

Miscellaneous Function    Subroutine    Customizing bits
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000
        M????               S0000          00000000

                                                  CAP  INS  MM
 EDIT  MODIFY  FIND  DELETE  LOAD  SAVE
  F1     F2     F3     F4     F5    F6    F7
```

参数表中的 M 功能数量由通用机床参数 "NMISCFUN" 设置．每行的详细定义如下：

- 定义的 M 功能号 （0 — 9999）

  如果 M 功能没有定义，CNC 显示 M????.
- 附加在该 M 功能上的子程序号
- 8 个设置位

x	x	x	x	x	x	x	x
(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(3)	(1)	(0)

Bit 0　　指示CNC是否需要(=0:必须/=1:不必) 等待AUXEND信号 (M功能执行完成信号)，来恢复程序的执行．

Bit 1　　指示 M 功能是在移动 (程序段中编写) 之前 (=0) 或之后 (=1) 执行．

Bit 2　　指示执行 M 功能是否中断 (=1: 中断 /=0: 不中断) 准备功能段．

Bit 3　　指示调用子程序后再执行M功能 (=0),还是只执行相关的子程序 (=1) ．

Bit 4　　当Bit2设置为"1"时，它指示准备功能段的中断维持到"M"功能执行开始 （=0)，或维持到它执行结束 （=1)．

其余位目前没有使用．



11.3 丝杆误差补偿表

丝杆误差补偿表的结构如下：

FAGOR

X AXIS COMPENSATION P..... N..... 11:50:14

POINT NUMBER	POSITION		ERROR	
P001	X	0.0000	EX	0.0000
P002	X	0.0000	EX	0.0000
P003	X	0.0000	EX	0.0000
P004	X	0.0000	EX	0.0000
P005	X	0.0000	EX	0.0000
P006	X	0.0000	EX	0.0000
P007	X	0.0000	EX	0.0000
P008	X	0.0000	EX	0.0000
P009	X	0.0000	EX	0.0000
P010	X	0.0000	EX	0.0000
P011	X	0.0000	EX	0.0000
P012	X	0.0000	EX	0.0000
P013	X	0.0000	EX	0.0000
P014	X	0.0000	EX	0.0000
P015	X	0.0000	EX	0.0000
P016	X	0.0000	EX	0.0000
P017	X	0.0000	EX	0.0000
P018	X	0.0000	EX	0.0000
P019	X	0.0000	EX	0.0000
P020	X	0.0000	EX	0.0000

X 00020.000

CAP INS MM

EDIT | MODIFY | FIND | INITIALIZE | LOAD | SAVE | MM/INCH

F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7

每根轴的补偿点数量由各轴参数 "NPOINTS" 设置．每行的详细定义如下：

- 补偿点位置
- 轴在该点的补偿量

同时，所选轴的当前位置随着机床轴的移动更新显示．



11.4 交叉补偿表

交叉补偿表的结构如下：

FAGOR

CROSS COMP. TABLE P..... N..... 11:50:14

POINT NUMBER	POSITION		ERROR	
P001	X	0.0000	EY	0.0000
P002	X	0.0000	EY	0.0000
P003	X	0.0000	EY	0.0000
P004	X	0.0000	EY	0.0000
P005	X	0.0000	EY	0.0000
P006	X	0.0000	EY	0.0000
P007	X	0.0000	EY	0.0000
P008	X	0.0000	EY	0.0000
P009	X	0.0000	EY	0.0000
P010	X	0.0000	EY	0.0000
P011	X	0.0000	EY	0.0000
P012	X	0.0000	EY	0.0000
P013	X	0.0000	EY	0.0000
P014	X	0.0000	EY	0.0000
P015	X	0.0000	EY	0.0000
P016	X	0.0000	EY	0.0000
P017	X	0.0000	EY	0.0000
P018	X	0.0000	EY	0.0000
P019	X	0.0000	EY	0.0000
P020	X	0.0000	EY	0.0000

X 00020.000

CAP INS MM

EDIT | MODIFY | FIND | INITIALIZE | LOAD | SAVE | MM/INCH

F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7

交叉补偿表的补偿点数量，由通用机床参数 "NPCROSS", "NPCROSS2" 和 "NPCROSS3" 分配 .

各交叉补偿表详细定义如下：

- 引起误差的轴位置
- 在该点上的误差值

同样，所选轴的当前位置随着机床轴的移动更新显示 .



11.5 参数表的操作

一旦选择了参数表，CNC 将显示表中的内容 . 同时，可以使用 [⬆] [⬇] 键一行一行地移动光标行，或者使用 " 上翻页 " 和 " 下翻页 " 键翻页 .

有几个选项用于操作参数表 . 这些选项在软体键菜单中显示，它们是：

一旦这些选项被选择，用户可以使用 [⬅] [➡] 键在行中移动光标 . 也可以使用 [⬆] 键，将光标置于编辑框内的起始字母；使用 [⬇] 键，将光标置于编辑框内的最后一个字母 .

" 编辑 " 软体键

使用该选项可以编辑已选的参数 . 一旦选择了该选项，软体键将改变它们的背景颜色为白色，同时显示相关的编辑选项 （当时可用的选项） 信息 .

在丝杆误差补偿和交叉补偿参数表中，轴位置值的编辑方法如下：

1. 移动轴，当误差值大到需要校正时，按轴相关的软体键 .
2. CNC将在编辑框内显示，轴名以及该点的位置值. 如果有需要，该值也可以修改.
3. 按与误差相应的软体键，并输入误差值 .

一旦参数编辑完成，按 [ENTER] 键确认 . 新参数输入到表中，并将光标行置于该参数行上 . 同时清除编辑框，从而准备编辑其它参数 .

按 [ESC] 退出该模式 .

" 修改 " 软体键

使用该选项可以修改已选的参数 . 但在修改之前，必须先选择目标参数 .

当选择了该选项，软体键改变它们的背景颜色为白色，同时显示各种编辑选项 .

通过 [ESC] 键，可以清除编辑框中显示的信息 （与所选参数相关） . 在此基础上，可以输入一个新的参数值 .

要退出程序段的编辑模式，先按 [CL] 或 [ESC] 键清除编辑框，再按 [ESC] 键退出 . 这样 , 所选参数不改动 .

一旦修改完成，按 [ENTER] 键确认后，新参数值将替换之前的参数值 .

" 查找 " 软体键

该选项用于在所选参数表中查找特定的文本 .

当选择该选项后，软体键菜单显示如下选项：

开始	当按下该软体键时 , 光标行置于参数表的第一个参数 , 并退出该选项 .
结束	当按下该软体键时 , 光标行置于参数表的最后一个参数 , 并退出该选项 .
参数	当按下该软体键时，CNC 将要有输入要查找的参数号 . 输入参数号后按 [ENTER] 键确认，光标行将置于目标参数行，并退出该选项 .

" 初始化 " 软体键

使用该选项，可以使所选表复位到默认值 . 具体的默认值见安装手册的相关章节 .

" 加载 " 软体键

参数表可以从"存储卡"(卡 A)或通过串行口(RS232C) 从外围设备和PC机中加载参数.

按下相关软体键后，传送开始 . 如果使用串行线传送，外围设备必须在传送之前准备就绪 . 按 " 中止 " 软体键，中断传送 .

如果接收到的参数表的长度与当前表长度不一致，CNC 做如下操作：

- 如果接收到的参数表长度比当前表短，接收到的行被修改，其余的保持原先的值 .
- 如果接收到的参数表长度比当前表长，表中所有行被修改 . 当 CNC 发现没有多余空间时，会显示相关错误信息 .

" 保存 " 软体键

参数表可以保存到 " 存储卡 " (卡 A) 或者通过串行口 (RS232C) 保存到外围设备和 PC 机中 .

按下相关软体键后，传送开始 . 如果使用串行线传送，外围设备必须在传送之前准备就绪 . 按 " 中止 " 软体键，中断传送 .

"MM/INCHES" 软体键

每次按动该软体键，CNC 将切换这些参数的显示单位 (公制到英制 / 英制到公制）.
同时，在屏幕的右下角显示当前选择的单位 （MM/INCH）.

注：这种切换不影响由通用参数 "INCHES" 设置的默认测量单位 .



诊断

12

在该操作模式下，可以知道 CNC 的配置，还可以做系统测试。

CNC 提供如下软体键选项：

- 配置
- 硬件测试
- 测试
- 调整
- 用户

12.1 配置

该选项显示当前系统的配置 . 一旦该选项被选择，将会显示两个新的软体键，用于选择系统的硬件配置或软件配置 .

硬件配置

该选项下显示如下信息：

中央单元 (CPU) 配置

它表示 CNC 中央单元的当前配置：电源模块，I/O 板，视频模块和 CAN 模块等 .

CNC 资源

它表示系统中用户内存的大小和 " 存储卡 " 中的存储空间 . 单位：Kb.

PLC 资源

它表示该 PLC 是不是集成与 CPU — CNC 中，输入 / 输出点数，包括内置的和远程的 .

LCD 调整 (单色 LCD 显示器有效)

按该软体键后，显示新的软体键，用于调整屏幕亮度 / 对比度调节器 .

- [+] 和 [-] 软体键可以用于调整亮度 / 对比度 .
- 按 [恢复] 软体键恢复之前的亮度 / 对比度 .
- 按 [保存] 软体键采取新亮度 / 对比度 .

软件配置

该选项显示如下：

- 可用的软件选项
- 安装的软件版本号
- 单元的 ID 代码 . 这些只供服务部门使用 .
- 更新版本的软体键 .

" 确认码 " 软体键在咨询了服务部门后，用于增加更多软件功能 .



12.2 硬件测试

该选项用于检查电源模块为系统和 I/O 板提供的电压，以及中央单元的内部温度 .
显示的信息如下：

供给电压

它显示锂电池电压和电源模块提供的电压 . 电源模块提供的电压，供 CNC 内部使用 .

电压旁边显示允许的电压值范围 (最大和最小值), 以及该实际值是否正常 （OK） .

I/O 板电压

它表示那些必须提供 24V 电压的 I/O 板，是否每一块板都有合适的电压提供 .

内部温度

它显示温度范围 (最大和最小值)、中央单元的内部温度和该温度是否正常 （OK） .

12.3 测试

内存测试

该选项用于检查 CNC 内存状态，即：用户内存和系统内存 .

为了执行该测试，PLC 程序必须停止 . 如果 PLC 程序在运行中的话，CNC 将询问操作者是否要停止 PLC.

代码测试

该选项用于检查 CNC 内部装有当前软件版本的闪存状态 .

12.4 User

该选项用于在用户通道执行由通用机床参数 "USERDIAG" 选择的程序 .

按 [ESC] 键退出并回到之前的菜单 .



12.5 重要提示

CNC 有一系列测试，如果得出结果不正确，可能会停止轴的进给和主轴旋转 （通过取消模拟电压输出和使能）、停止 PLC 程序的运行或激活外部急停输出 （01） .

测试类型	何时执行	停止轴和主轴	停止 PLC	激活外部急停输出
温度	一直	Yes	No	Yes
电池损耗	一直	No	No	No
存储器	从诊断模式中执行	Yes	Yes	Yes
(卡 A)	CNC 启动时	No	No	No
内存	从诊断模式中执行	Yes	No	Yes
外部电源	执行 / 模拟模式下	Yes	No	No
板压测试	执行 / 模拟模式下	Yes	No	Yes
PLC 执行中	执行 / 模拟模式下	Yes	---	Yes
PLC 错误	执行 / 模拟模式下	Yes	No	No
PLC 看门狗	PLC 执行中	Yes	Yes	Yes



